Mit Stellenmarkt

c't magazin für computer technik

www.ct.de

€ 3,70

Österreich € 3,90
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 4,40
Italien € 4,40 • Spanien € 4,40

16

18. 7. 2011

Soziales Netzwerk neu definiert

Googles Facebook

Das Beste aus Facebook, Twitter und Skype

WLAN-Router mit 450 MBit/s
Linux-Distributionen
Anti-Diebstahl-Apps
Recycling-Toner

Webspace nach Maß

Android-Updates
iPhone und iPad im Auto
IPv6-Webserver sichern
LTE wird noch schneller
UMTS-Sticks unter Linux

Mehr Zeit für Wichtiges

Windows ohne Umwege

Abkürzungen und nützliche Add-ons für Desktop und Explorer

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Auch mitmachen wollen

Kein Facebook, niemals! Das haben sich viele geschworen, die erst abwarten wollten, statt direkt einzusteigen. Mit beunruhigendem Tempo mutierte die soziale Spielwiese zu einem hungrigen Moloch, der gierig alle privaten Daten seiner Anwender schluckte, um sie ungefragt zu verknüpfen, mit Dritten zu teilen oder gar der Öffentlichkeit preiszugeben.

Wohl dem, der das von außen beobachten durfte, statt es am eigenen Leibe zu erfahren. Und doch bleibt eine latente Unzufriedenheit; das Gefühl, einen wichtigen Anschluss verpasst zu haben. Klar, bleibt immer noch Twitter, aber dort sind die Möglichkeiten doch sehr begrenzt. Social Media für Frührentner quasi.

Da betritt plötzlich Google+ die Szene. Die leckersten Features von Facebook, mit weniger Nerv. Eine unkomplizierte Oberfläche, gestaltet von einem allseits geschätzten Mac-Guru. Flexible Kontrollschranken zum Schutz der Privatsphäre. Was soll man noch mehr wollen? Nichts wie hin!

Jetzt müsste man nur noch reinkommen. Google+ hat den strengsten Türsteher, den man sich vorstellen kann. Bei Google Mail musste man in Deckung gehen, um nicht vor Einladungen erschlagen zu werden. Bei Google+ bedeutet eine Einladung noch nicht mal, dass man tatsächlich rein darf: "Zurzeit sind unsere Kapazitäten ausgelastet. Bitte versuchen Sie es in Kürze noch einmal." Drei Tage "Aktualisieren" machen mürbe, die F5-Taste leiert schon aus.

Was tun mit der Wartezeit bis zum Einlass? Man könnte darüber meditieren, worauf man sich da gerade einlassen will. Bisher hatte Google ja kein glückliches Händchen mit Social Media. Bei Google Wave verstand erst keiner, was es eigentlich sein sollte, dann fegte schon ein Sturm negativer Schlagzeilen darüber hinweg - alle zum Thema Privatsphäre. Also lieber nicht, davon kriegt man ja schon bei Facebook genug.

Google+ kommt hingegen von vornherein mit einem klaren Konzept daher: "Wie Facebook, aber nicht Facebook." Reicht schon, gekauft. "Mit zusätzlichen Funktionen." Ja bitte, ich will! Lasst mich rein. Nehmt meine Daten. Verknüpft sie mit meinem Suchverlauf, mit meinen YouTube-Videos, mit der StreetView-Ansicht meiner Wohnung. Monetarisiert mich über Google Ads und Google Checkout. Ein Klick und ich gehör euch! Hauptsache, ihr lasst mich endlich rein.
F5, F5, F5, F5.

Gerald Himmelein

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

aktuell

Mac OS X 10.7 alias Lion ist fertig 18
Prozessorgeflüster: Globalfoundries und Bulldozer 20
Hardware: Mainboards mit PCIe 3.0, AMD A6-3650 21
Embedded: Open-Source-Hardware, Mini-ITX-Board 22
Grafikkarten: 28-Nanometer-Chips verspäten sich 23
Apple: 15 Milliarden App-Downloads, Blu-ray-Player 26
Notebooks: Gaming mit mattem Display, bunte Netbooks 28
Mobiles: Luxus-Handys, Roaming-Gebühren 29
Apps: Karten offline speichern, Fernsehen, Sprachkurse 30
Internet: Der Kampf um die neue Medienwelt 31
Systemkameras ohne Spiegel 32
Monitore, Beamer, Drucker 33
Anwendungen: PDF, Astronomie, Firmensoftware 34
HDTV: RTL HD & Co. nun auch im Kabelnetz 36
Audio/Video: Videoplayer, Kinect, Sky Sport HD Extra 37
Mach flott den Schrott: Wotschmän zeigt die Zeit 38
Internet: Firefox 6 und 7, IE 10, Vorratsdatenspeicherung 40
Linux: PCLinuxOS 2011.6, Ubuntu, Netatalk gegen Geld 41
Hacker-Angriffe zwischen Spaß und Profit 42
Sicherheit: Trojanische Maus, iPhone-Exploit 44
Cyber-Abwehrzentrum: Blick hinter die Kulissen 46
Netze: LTE-Ausbau, Gigabit-Nahfunk, IPv6 48
Datenschutz in der Cloud: EU-Recht und US-Gelüste 49
Roboter: RoboCup 2011 in Istanbul 50
Polymerelektronik: Ergänzung statt Konkurrenz 52
Ausbildung: Neue Studiengänge 53

Magazin

Vorsicht, Kunde: Drossel für den Webserver 70
Recht: Neue Fragen und Antworten zu eBay 144
Bücher: Android, Roman, 3D-Printing 181
Story: Imago *von Michael Rapp* 188

Internet

Googles Facebook: Das neue soziale Netz Google+ 76
Social Networks und ihre Ökosysteme 82
Webspace nach Maß: Das richtige Hosting-Paket finden 122
Surf-Tipps: Ähnlichkeitssuche, Verbraucherinfos 180

Software

Musik-Synthesizer: Yamahas TNR-i fürs iPad 60
Kompositionssoftware: Ludwig 3 61
Copy & Paste: Windows-Tool denkt mit 62
Figuren-Renderer: DAZ Studio 4 mit Universalfigur 62
DTP: tango solo Professional mit App-Generator 63
Grafikpaket: Magix Foto & Grafik Designer 7 63
Digital Audio Workstation: FL Studio 10 68
Anti-Diebstahl-Apps für Android 86
Linux-Distributionen im Vergleich 128
Remote-Apps: Fernseher mit dem Smartphone steuern 140

Googles Facebook

Gemeinsam im Video-Chat rumhängen, Fotos nur den richtigen Leuten zeigen und Beiträge kommentieren, ohne dass alles drunter und drüber geht: Google+ vereint die besten Ideen aus Facebook, Twitter und Skype.

Googles neues soziales Netzwerk Plus 76
Social Networks und ihre Ökosysteme 82

iPhone und iPad im Auto 72
Anti-Diebstahl-Apps 86
Recycling-Toner 102
UMTS-Sticks unter Linux 134
Android-Updates 138
IPv6-Webserver sichern 160
LTE wird noch schneller 170

Webspace nach Maß

Null Euro sagt die Werbung – 285 im ersten Jahr die Fußnote. Die Preise der Webhoster sind unübersichtlich, die Technik ist es auch: Echter Server oder virtueller, selbst verwaltet oder doch lieber vom Provider gepflegt? c't hilft bei der Wahl des richtigen Unterbaus für Ihren Web-Auftritt.

© Copyright by [illegible] Verlag

Linux-Distributionen

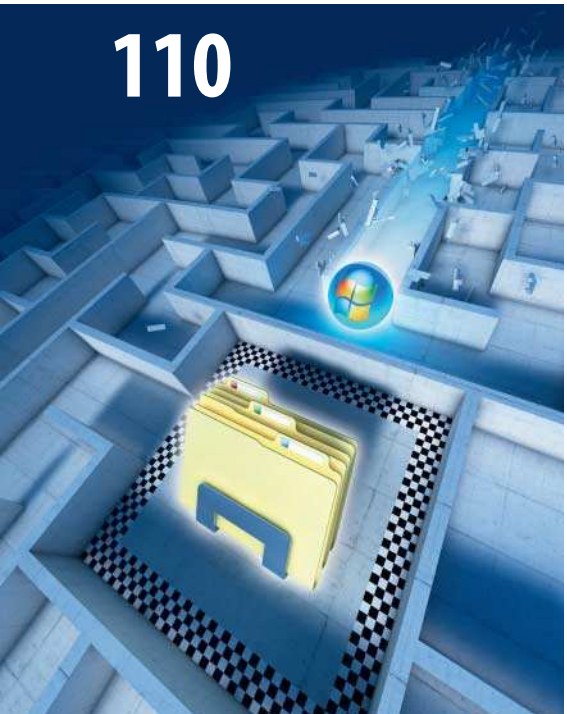
Einfache Installation und tonnenweise Software gehören bei einer Linux-Distribution zum Standard. Auf aktueller Hardware zeigen sich dann aber Unterschiede: Hier geht das Netzwerk nicht, dort muckt die Grafik … Debian, Fedora, Mageia, Mint, OpenSuse und Ubuntu im Test.

WLAN-Router mit 450 MBit/s

Mit drei statt zwei gleichzeitig genutzten Antennen sollen moderne WLAN-Basen anderthalbfachen Durchsatz bringen. Wir haben nachgemessen und dabei auch die Kompatibilität zwischen verschiedenen WLAN-Chips getestet.

Windows ohne Umwege

Wo andere noch mühsam mit der Maus ihre Fenster zurechtzupfen, sind Power-User längst am Ziel: Eine geschickt eingesetzte Tastenkombination hier, ein Add-on da und die tägliche Arbeit mit Windows geht flotter von der Hand.



Schneller ans Ziel im Explorer 110
Taskleiste und Systray effizienter nutzen 114
Ordnung auf dem Desktop 118
Sysinternals-Tools clever einsetzen 120
Produktiver mit Tastatur und Maus 121

Spiele: Distant Worlds, Mozart – das letzte Geheimnis 182
Hinter dem Spiegel 183
1-Bit Ninja, Continuity 2, D-Capitatrix 184
The Adventures of Shuggy, Conquist 2, Joining Hands 185
Kinder: 3DS-Spiel mit Bewegungssteuerung, Jump & Run 186

Hardware

Dual-SIM-Smartphone mit Android 54
Multifunktionsdrucker fürs Heimbüro 55
AV-Player: Philips Muse SA3MUS08S mit SafeSound 56
Grafikkarten: Lüfterlose Radeon HD 6850 56
Leise Mittelklasse-Karte für drei Displays 56
USB-3.0-Festplatte mit Cloud-Backup 58
Bluetooth-UKW-Brücke: Tunelink Auto 58
USB-Ladeadapter für iPad und iPad 2 58
Arcade-Kabinett: Ion Audios iCade fürs iPad 60
Lüfterloser Büro-PC mit Quad-Core-CPU und SSD 64
Notebook: Dells flacher 15-Zöller XPS 15z 66
iPhone im Auto: Halterungen, Apps, Fernbedienung 72
WLAN-Router mit 450 MBit/s 90
Mainboards mit SSD-Cache für Core i-2000 96
Alternativtoner für billige Farblaserdrucker 102
UMTS-Sticks unter Linux 134
Android-Smartphones: Warum Updates so lange dauern 138

Know-how

LTE Advanced: Mobilfunk mit über 1 GBit/s 170
Tatort Internet: Ein Admin auf Abwegen 174

Praxis

Windows ohne Umwege: Datei-Management 110
Taskleiste und Systray effizienter nutzen 114
Ordnung auf dem Desktop 118
Sysinternals-Tools clever einsetzen 120
Produktiver mit Tastatur und Maus 121
Hotline: Tipps und Tricks 148
FAQ: Urheberrecht im Internet 151
Videokunst: Zeitrafferaufnahmen in einem Bild 152
Musik machen mit Samplitude 11 Silver 156
Mac OS X: Kommando-History für sftp 159
IPv6-Webserver sicher einrichten 160
Content Management mit MODX 164

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 205
Stellenmarkt 206
Inserentenverzeichnis 217
Vorschau 218

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Fortschritt zum Staunen

Silizium-Getriebe, MEMS: Winzige Bauelemente mit mechanischen Funktionen, c't 15/11, S. 108

Heller Wahnsinn, was allein in einem iPhone 4 steckt. Wer hat das nochmal geschrieben: ab einem gewissen Grad von Sophistication ist Technik nicht mehr von Hexerei zu unterscheiden? Allein die drei Mikrophone in dem Telefon und ihr Aufbau (damit dann ein schläfriger Tester schreiben kann: „die Qualität der Sprachübertragung ist ganz OK …"), dann dieser Drehratensensor von STMicroelectronics … Dann sind noch die 3D-Drucker in dem Heft (erinnert an den Multiduplikator der Mdl aus Perry Rhodan) und die abgebildeten humanoiden Roboter– vielleicht erlebe ich doch noch einen relevanten Teil der Zukunft mit, nachdem sich 50 Jahre lang so enttäuschend wenig tat.

Joachim Neudert

Komfort hui, GPS-Genauigkeit pfui

Schnitzeljagd, Geocaching-Apps für Android, iOS, WebOS und WP7, c't 15/11, S. 112

Interessant wäre gewesen, wo Sie Smartphones und Outdoor-GPS verglichen haben. Ich selbst bin seit knapp einem Jahr mit einem Motorola Defy zur Cacheverwaltung und einem Garmin Oregon 450 zur Suche unterwegs. Bei freiem Himmel ist die Empfangsqualität beider Geräte noch nahezu identisch, aber wehe es geht in Wälder oder enge Täler. Während die angezeigte Genauigkeit des Defys sich um die 30 m einpendelt (ein Blick auf die Karte lässt noch mehr Abweichung vermuten), hat das Oregon selbst unter widrigsten Bedingungen selten eine angezeigte Genauigkeit über 10 m. Aber keine Frage: Bei der Verwaltung von Cachebeschreibungen und dem Absolvieren von Multicaches sind Smartphones den Outdoor-GPS haushoch überlegen.

Sven Kreutzkamp, Fröndenberg

Tatsächlich lässt die GPS-Genauigkeit des Motorola Defy im Wald zu wünschen übrig – andere Smartphones schneiden besser ab. Für den Artikel „App ins Grüne" in c't 14/11, S. 96 haben wir mit zahlreichen aktuellen Smartphone-Modellen einen Testlauf durch Gestrüpp absolviert – bis auf Defy und iPhone 3GS konnten es die Geräte locker mit Outdoor-GPS-Geräten aufnehmen.

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ct.de („xx" steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c't allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ct.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter www.ct.de/hotline oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

Würfelmodell gesucht

Titelthema „Dinge drucken in 3D", c't 15/11

Mit großem Interesse habe ich Ihren Artikel über 3D-Druck gelesen. Bei den Bildern war ein Modell eines Würfels dargestellt, das ich selbst gerne besitzen würde, jedoch auf der Homepage des Anbieters nicht finden konnte. Ich bitte um Information, wo ich die Vorlage finde oder ob es sich um eine nicht öffentliche Vorlage handelt.

Nikolaus Steuer

Alle drei hier gezeigten Rollenspielwürfel kann man bei Shapeways als 3D-Objekte bestellen: Links der Thorn Die20 (http://shpws.me/Cxh) und rechts der Thorn Die10 (http://shpws.me/CVt), beide vom Designer Ceramicwombat, in der Mitte der Steampunk D6 vom Designer Huan80 (http://shpws.me/Cvd). Die Würfel sind frei bestellbar, die 3D-Datenmodelle kann man leider nicht herunterladen.

Löschen impossible

Falsche Daten in Google Places, Hotline-Tipp, c't 15/11, S. 151

Nicht genug damit, dass falsche Firmendaten veröffentlicht werden. Ich fand in Google Places die privaten Daten meines verstorbenen Vaters! Einen Eintrag dort hatte er nie beantragt. Ich habe über einen Monat versucht, die Daten löschen zu lassen.

1. Versuch: Ein Problem melden – einen Tag später erscheint: „Dieser Standort ist geschlossen".
2. Versuch: Als Firmeninhaber registrieren. Ich bekomme nach 14 Tagen eine PIN geschickt, die nicht geht.
3. Versuch: Suche nach einer Hotline oder einem Ansprechpartner bei Google: Fehlanzeige – das hat Google nicht nötig.
4. Versuch: Meldung des Problems über einen Link für „Krankenhäuser und Notdienste" – scheinbar hat nun jemand etwas unternommen und den Eintrag gelöscht.

Google verdient sehr viel Geld mit Werbung und besorgt sich die Branchendaten aus mir unbekannten und scheinbar nicht sehr zuverlässigen Quellen. Ein Anbieter, der ein Internet-Branchenbuch unterhält, ist meiner Meinung nach in der Pflicht, auch für eine korrekte Datenpflege und Ansprechpartner im Falle von Problemfällen zu sorgen. Ich fand diese fehlerhaften Daten auch in ca. 13 weiteren Internet-Branchenbüchern. Dort war eine Löschung kein Problem. Eine E-Mail genügte. Warum schafft Google das nicht?

Philipp Post

Mehrere Kalender

Wolkenkuckucksheim, Mail, Adressen und Termine auf dem eigenen Server, c't 15/11, S. 134

Vielen Dank für den interessanten Artikel „Wolkenkuckucksheim", hat auch prima funktioniert, Zafara versorgt Outlook – theoretisch, siehe unten. Ich habe mich vier Wochen früher mit dem Thema beschäftigt, bin erst einmal bei eGroupware gelandet, doch der fehlende freie Outlook-Konnektor war Motivation genug, zusätzlich einmal Zafara zu testen.

Ziel: mehrere Kalenderquellen (beruflich, privat) überlagert sowohl auf dem iPhone als auch auf dem Notebook zu haben. Idee: zwei Server, jeder versorgt einen (andersfarbigen) Kalender, der jeweilige Client (iPhone, Outlook …) zeigt aber alle Termine an. Das iPhone bekommt das hin, den privaten Kalender versorgt eGroupware vom Familienserver, den beruflichen der Exchange-Server des Arbeitgebers. Meine Familie kann mit mir einen Termin „vereinbaren", den ich dann gleich in meinem iPhone-Kalender sehe.

Wenn Outlook diesen jetzt auch noch anzeigte, parallel zu den beruflichen Terminen – perfekt. Zafara synct aber nur dann erfolgreich mit Outlook 2010, wenn es der primäre oder einzige Server ist. Trage ich den Zafara-Account hingegen zusätzlich zu meinem Exchange-Account ein, schlägt die Verbindung zu Zafara ganz fehl. Es scheint so, als würde ich mein Ziel nur fast erreichen, aber nicht ganz. Einen Lösungsansatz habe ich noch nicht, vielleicht haben Sie noch eine Idee, welche auch andere Leser interessieren könnte?

Jochen Streicher

Die Kombination mit Exchange sollte funktionieren, wenn man zunächst das Zarafa-Profil anlegt und anschließend den Exchange-Server einrichtet.

Einfach gemacht

Wolkenbausatz, Kalenderserver mit DAViCal und Linux, c't 15/11, S. 140

Ihrem sehr interessanten und ausführlichen Artikel zum Thema DAViCal möchte ich noch Folgendes hinzufügen. Wir nutzen in unserer kleinen Firma auf dem Desktop Windows. Als Mobilgeräte den üblichen Fuhrpark aus iPhone und mehreren Androiden. Bei mir zuhause dann noch zwei PCs mit Debian. Da wir auf keinen Fall unsere Daten der öffentlichen Cloud ausliefern wollten, nutzen wir seit fast einem Jahr Ihren Vorschlag. Bei den Mobilgeräten hat das IPhone von Haus aus die Nase vorne gehabt, da es alle benötigte Clientsoftware mitbringt. Etwas frickelig war

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

in unserem Fall das Rewriting. Auf den Androiden nutzen wir Apps von Hypermatix für den Kalender und Card Dav sync für die Kontakte. Alles bisher ohne Probleme (trotz Beta-Status). Für die Windows-PCs prüfen wir gerade das Programm em-client. Ein kommerzieller Outlook-Gegner, der bisher sehr gut mit Davical klarkommt (wurde auch in einer Ihrer letzten Ausgaben kurz vorgestellt).

Somit hat unsere Sekretärin all unsere Termine im Blick und neue Kontakte sind einmal erfasst überall verfügbar. So nebenbei: das Ganze läuft unter Virtualbox auf einem Win2003-Server am DSL-6000-Anschluss. Der Zugriff auf Dateien geht aufs IPhone per WebDav. Die Androiden machen das per SSH. Alles in allem hat die Installation und Einrichtung 2–3 Tage gebraucht und null Hardware und ca 50 Euro Lizenzkosten verursacht. Ich kann jeder kleineren oder mittleren Firma den Einsatz empfehlen, da Kosten und Nutzen wohl nirgends besser zusammenkommen. Nur für die, die denken, das sind sicher so PC-Freaks … wir sind ein Handwerksunternehmen im Bereich Installation und Wartung! Wir „drucken" auch alle fleißig über unser Wölkchen. Dazu kopieren wir per Dav die zu druckende Datei in einen Ordner auf dem Server. Ein Cron-Job druckt das dann aus und gut ist … Windows, Linux, IOs und Android unter Dach und Fach. Tja, das Handwerk machts halt einfach.

Georg Meier

IMG-Dateien zum Download

Querbeet, Navigationsgeräte für den Einsatz abseits der Straße, c't 14/11, S. 104

Als Besitzer eines Garmin Dakota 20 ist es mir bisher entgangen, dass ich auch OSM-Karten nutzen kann. Sehr wohl ist es möglich, aus den OSM-Karten die im Garmin benötigten IMG-Dateien mit diversen Tools zu erzeugen. Das ist aber für den Normalnutzer sicher unpraktikabel. Glücklicherweise erledigen diesen Job aber u. a. einige Enthusiasten im Internet, so dass man die fertigen IMG-Dateien downloaden kann (siehe http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:OSM_Map_On_Garmin).

Frank Stinner

AMD in der Zwickmühle

Generation A, Die AMD-Prozessorfamilie A alias Llano für Desktop-PCs, c't 15/11, S. 118

Ich sehe AMD hier in einer Art Zwickmühle. Wie ein leistungsfähiger Grafikkern aussehen muss, weiß AMD sehr wohl, was sie ja mit ihren Grafikkarten am Markt beweisen. Das Problem: Macht AMD den Grafikkern des Llano „zu gut", gräbt man sich selbst an anderer Stelle das Wasser ab. Wenn dem „Durchschnittsgamer" die Leistung (CPU- und GPU-Leistung) der AMD-APU reicht, dann büßt AMD an anderer Stelle massiv Umsatz ein, weil weniger Grafikkarten verkauft werden.

Ich warte mal ab, was die 2. Generation (Generation B) so auf dem Kasten hat. Wenn AMD dann noch dem CPU-Part mehr Schwung verleihen kann, dann sieht es ja richtig gut aus für einen Wohnzimmer-PC, in dem ein AMD-Herz schlägt und mit dem man auch mal ein Spielchen auf dem 40-Zoll-HD-TV im Wohnzimmer machen kann :-) Ich träume von einem Phenom III X6 mit 3,5 bis 4 GHz Kerntakt und integrierter DX11-Grafikeinheit auf dem Niveau von zur Zeit mindestens einer HD 6770, damit man auch ein bisschen zocken kann.

Alexander Kraus

Gebündelte Leitungen

Business Class, Preiswerte Breitbandanschlüsse für Geschäftskunden, c't 15/11, S. 166

Danke für den passenden Artikel. Wir haben einen anstehenden Umzug und schauen uns nach neuen Breitbandanschlüssen um. Sie führen zwar einen SHDSL-Anbieter auf, gehen jedoch leider nicht auf die technischen Beschränkungen ein und wie dieser Anschluss im Vergleich zu einem SDSL-Anschluss zu werten ist. Erwähnenswert wäre auch, dass SDSL-Anschlüsse jenseits der 2,3 MBit/s immer nur gebündelte SDSL-Leitungen sind.

Ufuk Altinkaynak

Unerwartetes Hindernis

Generation TAN, Der Online-Banking-Ratgeber, c't 14/11, S. 90

Besten Dank für den Artikel. Er kam zur rechten Zeit. Leider gibt es hier bei der Sparkasse Mittelsachsen ein unerwartetes Hindernis. Diese Sparkasse bietet das von mir ausgewählte Verfahren HBCI nur für gewerbliche Kunden an. Vollkommen unverständlich! Ist das bei anderen Banken auch so?

Bernd Michael

Die Angebote der Sparkassen sind regional unterschiedlich. Vor allem kleinere Institute bieten oft nur ein eingeschränktes Portfolio.

Strom-Schluckspecht

Unvollendet, Mini-Barebone für Sandy-Bridge-Prozessoren, c't 15/11, S. 67

Als DJ habe ich im Januar 2011 nach einem neuen Mini-PC gesucht und mich abermals für einen Rechner von Shuttle entschieden. Eigentlich bin ich mit dem Modell SH67H3 sehr zufrieden bis auf den Standby-Verbrauch von unglaublichen 22 Watt. Im Betrieb hingegen verbraucht er nach einem BIOS-Upgrade gerade einmal 43 Watt statt der ursprünglichen 56 Watt. Das Wichtigste für mich war die Unterstützung von DTS Audio mit einer Abtastrate von 192 kHz. Das Hörerlebnis ist beeindruckend mit einem 7.1-Lautsprechersystem von Canton.

Was Ihren Eindruck bezüglich Geräuschentwicklung betrifft, muss ich leider widersprechen. Die Kühlung ist bei meinem Modell nicht hörbar, lediglich das Arbeitsgeräusch der Festplatte ist zu vernehmen. Zum Test habe ich das Spiel Fallout New Vegas installiert und bei Full-HD-Auflösung mit der integrierten Grafikkarte lediglich einen maximalen Schallpegel von 38 dB (Messgerät PeakTech 8005 in 10 cm Abstand vom Lüfter) erreicht.

Ralf Schermer

Die hohe Leistungsaufnahme im Standby resultiert vermutlich daher, dass der Rechner nur in den S1- und nicht in den S3-Zustand geht. Überprüfen Sie im BIOS-Setup, ob dort S3 eingestellt ist. Die Ausgabe von digitalem Audio mit 192 kHz Samplingrate beherrschen inzwischen nahezu alle modernen Soundchips.

Bei unserem Exemplar des SH67H3 hat der 92-cm-Lüfter unabhängig von der Drehzahl ein deutlich hörbares Motorbrummen von sich gegeben. Für die CPU-Last verwendeten wir das Testprogramm Core2MaxPerf, für Grafik das Programm Furmark. Damit werden die Einheiten des Prozessors deutlich stärker ausgelastet als bei einem üblichen PC-Spiel. Bevor wir die Lautheit messen, lassen wir den Rechner mindestens 15 Minuten unter Volllast laufen. Dann waren die beiden Lüfter auch subjektiv deutlich zu hören. Unsere Sone-Messwerte lassen sich nicht ohne weiteres mit den dB-Angaben anderer Messgeräte vergleichen. Eine detaillierte Beschreibung unseres Messverfahrens finden Sie unter www.heise.de/ct/hotline/Laerm-messen-297358.html.

Ergänzungen & Berichtigungen

Plagiatoren ein Ende

Software und Web-Dienste kommen Plagiatoren auf die Schliche, c't 15/11, S. 120

Im Bereich Bewertung der Tabelle auf Seite 127 hat sich ein Fehler eingeschlichen. Docoloc und PlagScan erhalten in der Spalte Prüfleistung entsprechend den Ergebnissen in der Balkengrafik auf Seite 124 jeweils ein Doppelminus.

3D-Dressur

Modelle für den 3D-Druck mit SketchUp konstruieren, c't 15/11, S. 96

Nach Drucklegung des Artikels erreichte uns ein zweiter 3D-Ausdruck des Beispielmodells. Der Erstdruck von Materialise fand im Lasersintern-Verfahren statt. Das dabei eingesetzte Polyamid hat eine sandige Konsistenz, was die Zahnradmechanik etwas ausbremst. Der zweite Ausdruck stammte von Fabberhouse und war im Fused-Deposition-Modeling-Verfahren mit ABS entstanden. Bei diesem glatten Material öffnet sich das Geheimfach von selbst, sofern im vorderen Rad kein USB-Stick steckt, der ein Gegengewicht bildet. Bei diesem Druckverfahren empfiehlt es sich somit, die Toleranzen etwas geringer zu setzen: Fabberhouse setzt einen Mindestabstand von 0,3 mm voraus.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Dorothee Wiegand (dwi), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Hannes A. Czerulla (hcz), Mirko Dölle (mid), Ronald Eikenberg (rei), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Johannes Haupt (jh), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Oliver Huq (ohu), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Urs Mansmann (uma), Ole Meiners (olm), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Markus Stöbe (mst), Rebecca Stolze (rst), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Programmierteam: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Erich Kramer (km), Arne Mertins (ame)

Technische Assistenz: Ralf Schneider, Ltg. (rs), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Stefan Labusga (sla), Jens Nohl (jno), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten:
Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ct.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16, 13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89, E-Mail: sietmann@compuserve.com

Frankfurt: Volker Weber, Elly-Heuss-Knapp-Weg 8, 64285 Darmstadt, Tel.: 0 61 51/2 26 18, E-Mail: vowe@ct.de

USA: Erich Bonnert, 1617 Tartarian Way, San Jose, CA 95129, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869, E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Leo Becker (lbe), Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Ben Schwan (bsc), Christiane Schulzki-Haddouti, Sven-Olaf Suhl (ssu)

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich, Melissa Ramson (missi), **Videoproduktion:** Johannes Maurer

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Steven P. Steinkraus, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Ann Katrin Jähnke (-893)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–5/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 6–9/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.), Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 28 vom 1. Januar 2011

Leiter Vertrieb und Marketing: Mark A. Cano (-299)

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: Firmengruppe APPL echter druck GmbH, Delpstraße 15, 97084 Würzburg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 40/30 07-3525

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 P0-465.060.0

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim, Postfach 12 32, 85702 Unterschleißheim, Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113 E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,70; Österreich € 3,90; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 4,40; Italien € 4,40; Spanien € 4,40

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 84,00 €, Österreich 89,00 €, restliches Ausland 98,00 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 67,00 €, Österreich 72,00 €, restliches Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF); c't-Plus-Abonnements (inkl. Zugriff auf das c't-Artikel-Archiv) kosten pro Jahr 9,00 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis. Für Mitglieder von AUGE, BvDW e.V., /ch/open, GI, GUUG, JUG Switzerland, Mac e.V., VBIO, VDE und VDI gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Der Bezug von c't ist im Mitgliedsbeitrag des Vereins Leseverein e. V. enthalten.
Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf chlorfreiem Papier.

© Copyright 2011 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage: www.ct.de

Alle URLs zum Heft: Link unter dem Titelbild oder unter www.ct.de/urls für die aktuelle Ausgabe.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Treiber & mehr" unter „Software zu c't". Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ct.de/ftp

Software-Verzeichnis: www.ct.de/software

Treiber-Service: www.ct.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ct.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ct.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ct.de/hotline entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Kundenservice, Postfach 11 14 28, 20414 Hamburg
Telefon: +49 (0) 40/30 07-3525
Fax: +49 (0) 40/30 07 85-3525
E-Mail: leserservice@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (leserservice@heise.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-Plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ct.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung einzelner Hefte und Artikel: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Einzelne Artikel ab 1990 können Sie im heise-Artikel-Archiv (www.heise.de/artikel-archiv) erwerben; für Bezieher des c't-Plus-Abos ist der kostenlose Online-Zugriff auf diese Artikel inbegriffen. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind nur zusammen auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ct.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

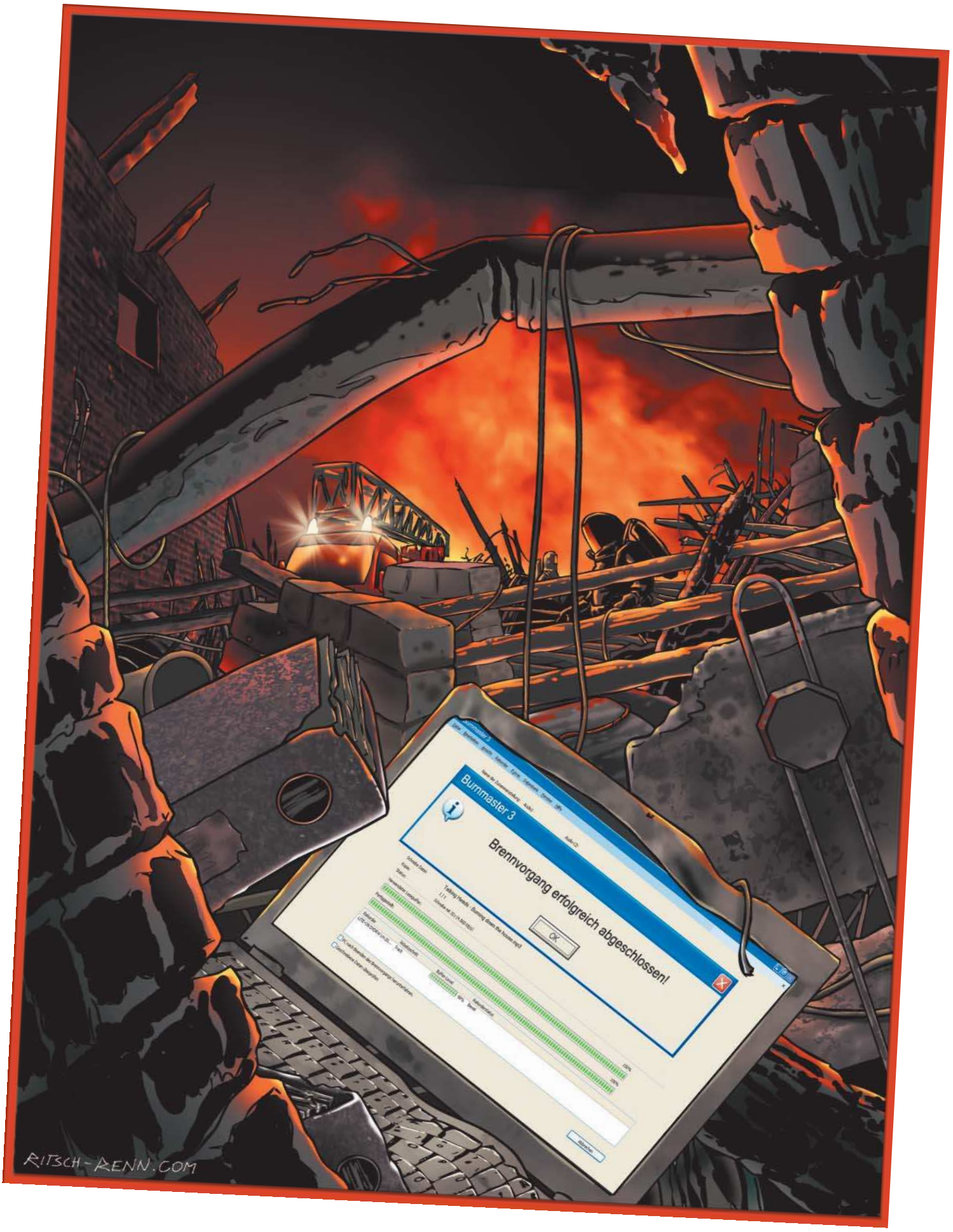
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Andreas Beier, Tobias Engler

Zum goldenen Löwen

Mac OS X 10.7 alias Lion ist fertig

Mit Erscheinen dieser c't dürfte Mac OS X 10.7 bereits auf dem Markt sein; Apple hatte „Lion" für Juli versprochen. Eine Golden-Master-Version, die in der Regel funktionsidentisch mit dem finalen System ist, erschien pünktlich zum Monatsbeginn.

Die neue OS-X-Version 10.7 wird ausschließlich im Mac App Store erhältlich sein, zu einem Preis von knapp 24 Euro. Eine spezielle Server-Variante bietet Apple nicht länger an. Für 40 Euro gibt es hingegen – ebenfalls im Online-Laden – das Programm „Server", quasi die Bedienoberfläche der Server-Komponenten, als Update. Ein Großteil der Server-Dienste steckt seit jeher auch im Standard-Mac-OS-X, weitere Teile lädt „Server" von Apple-Rechnern nach.

Voraussetzung ist jeweils ein installiertes Mac OS X 10.6 (Snow Leopard) auf einem Mac mit Core-2-Duo-, Core-i- oder Xeon-Prozessor und Minimum 2 GByte Hauptspeicher. Diese Rechner sind 64-Bit-tauglich, Lion startet nun standardmäßig mit einem 64-Bit-Kernel. Der 32-Bit-Kernel ist aber nach wie vorhanden.

Unbeantwortet lässt Apple indes die Frage, wie Anwender an Lion gelangen sollen, die zwar einen tauglichen Rechner, aber noch Mac OS X 10.5 besitzen: Der Zugriff auf den Mac App Store setzt ja Systemversion 10.6 voraus. Eine Funktion zum Brennen einer DVD bringt der Lion-Installer nicht mit, sodass man auch nicht so ohne Weiteres an einem anderen Mac eine Installationsscheibe brennen kann. Vermutlich – Apple hat noch nichts dazu gesagt – wird man sich in einem solchen Fall Snow Leopard auf DVD kaufen müssen, die kostet im Apple Store 29 Euro.

Mit dem Verzicht auf die DVD sehen Kaffeesatzleser deren Ende bei Apple eingeläutet und wähnen schon neue Mac-Modelle ohne optisches Laufwerk am Horizont. Ähnlich wie das MacBook Air könnten sie ihr Betriebssystem auf USB-Stick mitbringen oder gar im EFI (Extensible Firmware Interface) die Fähigkeit besitzen, sich die System-Software direkt von Apples Servern zu laden. Passen würde es zu dem Unternehmen, das gerne alte Zöpfe abschneidet.

Privatanwender dürfte trotzdem freuen, dass sie das Betriebssystem und die Server-Erweiterung auf sämtlichen Macs installieren können, die mit ihrem Mac-App-Store-Account verknüpft sind, statt es mehrmals erwerben zu müssen. Zumindest in den USA scheint Apple für Unternehmen und Bildungseinrichtungen Volumenlizenzen zu planen: Firmen sollen damit wie Privatkunden 30 US-Dollar pro Lion-Lizenz zahlen, aber mindestens 20 Lizenzen abnehmen müssen. Kunden aus dem Bildungsbereich können anscheinend die „Apple Software Collection" wählen, die weiterhin Mac OS, iLife und iWork umfasst. Deren Einzelpreis hängt von der Anzahl der Lizenzen ab; für 25 Arbeitsplätze kostet sie 39 US-Dollar. In Deutschland gibt es hierzu noch keine Informationen von Apple. Die Käufer einer Volumenlizenz erhalten einen Code für den Mac App Store. Das Lion-Installationsprogramm soll auf alle lizenzierten Macs kopiert und dort ausgeführt werden. Mit dem System Image Utility können Administratoren von einer Systeminstallation wie bisher NetInstall-Images oder NetRestore-Images erstellen.

Nach den Nutzungsregeln des Mac App Store dürfen Unternehmen und Bildungseinrichtungen ein dort bezogenes Softwareprodukt entweder auf mehreren Macs eines einzelnen Mitarbeiters oder auf einem einzelnen Mac einsetzen, den sich mehrere Mitarbeiter teilen. Updates gelangen wie gewohnt über die Betriebssystemfunktion auf den Rechner, eine Apple-ID muss man dafür nicht eingeben.

Vierteltausend

In Lion will Apple 250 neue Funktionen eingebaut haben. Dabei haben sich die Entwickler von iOS inspirieren lassen. Das fängt bei den Scrollbalken an, die nicht mehr aqua-blau leuchten, sondern nur noch halb so breit in Grau. Auf Wunsch blenden sie sich nur während eines Scrollvorgangs ein. Einstellen darf man auch, ob sich der Fensterinhalt in Richtung der Scrollbewegung verschiebt, oder wie bei iOS entgegen.

Der neue Schnellstarter präsentiert den Inhalt des Ordners „Programme" nicht in einem Finder-Fenster, sondern ähnlich wie unter iOS: Nach dem Aufruf blendet er alle laufenden Anwendungen aus und legt sich wie eine dunkle Glasscheibe mit allen im Ordner „Programme" gespeicherten Anwendungen über den Schreibtisch. Auch der Unterordner „Dienstprogramme" verhält sich dann wie auf iOS-Geräten: Er zeigt die Symbole der ersten neun enthaltenen Programme in verkleinerter Form an. Nach einem Klick springt er auf und schiebt seinen Inhalt von unten ins Bild. Vom Anwender angelegte Unterverzeichnisse ignoriert das Launchpad jedoch. Auch lassen sich Programme nicht per Tastatur auswählen oder starten, etwa durch Eingabe der ersten Buchstaben ihres Namens. Die Launchpad-Darstellung schaut schick aus, hat man aber viele Programme installiert, ist sie keine große Hilfe. Übers Dock oder durch Eingabe der ersten Buchstaben des Namens ins

Ein Blick genügt, um zu erkennen, welche Fenster geöffnet sind, zu welchem Programm sie gehören und auf welchem virtuellen Desktop sie sich tummeln.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Spotlight-Suchfeld lassen sich Programme schneller öffnen.

Wesentlich hilfreicher als der Schnellstarter ist „Mission Control“, welches die Funktionen von Dashboard, Exposé und Spaces vereint. Alle geöffneten Fenster erscheinen übersichtlich gestapelt in verkleinerter Form. Man kann sie zwischen den verschiedenen Monitoren von Spaces bewegen oder auch neue Desktops anlegen.

Sicherer im Detail

In puncto Sicherheit soll Mac OS X 10.7 entscheidend zugelegt haben. Um das zu verifizieren, bat Apple noch während der Entwicklung externe Sicherheitsexperten, das neue System intensiv zu testen – darunter etwa Dino Dai Zovi und Charlie Miller, die OS X 10.6 in c’t und Mac & i schon einmal grobe Sicherheitsmängel attestierten. Wie die Sicherheit in der Praxis tatsächlich ausfällt, bleibt abzuwarten, aber an den zugrundeliegenden Techniken hat Apple einiges verbessert.

So lernte etwa die bei Mac OS X 10.6 noch heftig kritisierte Address Space Layout Randomization dazu. Apples Entwicklungsumgebung Xcode erzeugt nun sogenannte Position Independent Executables (PIE), die Lion beliebig im Speicher platzieren kann. Das NX-Flag (No Execute) für Daten ist standardmäßig für 64-Bit- und 32-Bit-Systeme gesetzt, unter Snow Leopard war es nur unter 64 Bit aktiv.

Stark verbessert zeigt sich ebenso die Sandbox, die unter dem Namen „App Sandboxing“ Furore machen will. Ab Winter sollen sogar Programme, die sie nicht nutzen, nicht mehr in den Mac App Store dürfen. Mit Hilfe von Regeln, beispielsweise für Netzwerkverbindungen, Drucker- und Dateizugriffe, kann jeder Entwickler angeben, auf welche Ressourcen eine Anwendung Zugriff benötigt. Ob ein Programm die Sandbox nutzt, verrät die Aktivitätsanzeige, wenn man im Menü „Darstellung“ die Spalte „Sandbox“ einblendet. XPC, eine Weiterentwicklung der Interprocess Communication (IPC), soll im Zusammenspiel mit der App-Sandbox sogar einzelne Threads eines Programms rechtemäßig abgrenzen können (Privilege Separation).

Neu in Lion und besonders von Besitzern mobiler Macs herbeigesehnt, ist das erweiterte FileVault. Dahinter steckt nicht mehr wie bisher nur ein verschlüsseltes Home-Verzeichnis, sondern eine verschlüsselte Systempartition. Da die Festplatte in Macs standardmäßig nur eine Partition hat, dürfte FileVault bei den meisten Anwendern auch die persönlichen Daten schützen. Ist eine Platte in mehrere Partitionen unterteilt, muss man sich mit verschlüsselten Disk-Images behelfen.

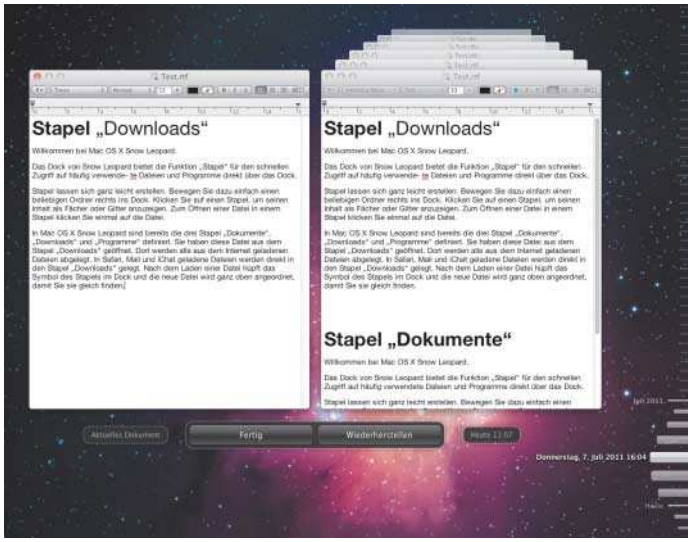
Die Verschlüsselung kann man nur durch das Anmeldepasswort des Anwenders oder einen speziellen, automatisch generierten Wiederherstellungsschlüssel außer Kraft setzen. Den sollte man sicher aufbewahren.

Vergisst man das Anmeldekennwort, kommt man mit dem Wiederherstellungsschlüssel dennoch an seine Daten.

Zusätzlich kann man ihn auch vom System auf einem Apple-Server ablegen lassen.

Schon früh im Startvorgang fragt ein Mac mit verschlüsselter Systempartition nach den Anmeldedaten. Vorsicht: Dieses Anmeldefenster nutzt eine amerikanische Tastaturbelegung. Über das Flaggensymbol stellt man auf deutsche Tastatur um.

Auch die systemweite Backup-Funktion Time Machine verschlüsselt unter Lion ihre Datensicherungen auf Wunsch. Der in früheren Vorabversionen noch vorhandene Modus „Lokale Schnappschüsse“ scheint es nicht in die goldene Version geschafft zu haben, wir haben ihn zumindest nicht mehr gefunden.



Die Bedienoberfläche zum Stöbern in alten Dateiversionen ähnelt stark der von Time Machine. Man kann sogar Teile aus alten Versionen herauskopieren – Support durch die Anwendung vorausgesetzt.

Als Ergänzung zu Time Machine agiert die Versionverwaltung von Lion. Sie arbeitet Hand in Hand mit der neuen AutoSave-Funktion, die Datei(version)en fix im Stundenabstand sichert. Versionen lassen sich aber auch manuell anlegen. Die vorhandenen Versionen eines geöffneten Dokuments erreicht man über ein Popup-Menü hinter einem kleinen Dreieck rechts neben dem Dateinamen in der Fensterleiste, das sich erst zeigt, wenn man den Namen mit dem Mauszeiger berührt. Neben dem Namen steht bei veränderten, aber noch nicht gesicherten Dokumenten der Hinweis „Bearbeitet“.

Die Bedienoberfläche zum Sichten vorhandener Dateiversionen erinnert stark an die von Time Machine. Sie reiht alte Versionen entlang eines Zeitstrahls hintereinander auf. Den aktuellen Dokumentenstand hat man stets links daneben im Blick. Praktisch: So kann man mal eben aus einer älteren Version ein Bild oder einen Absatz retten, ohne die komplette Datei wiederherstellen zu müssen. Damit das klappt, müssen es Anwendungen explizit unterstützen, so wie etwa TextEdit oder Vorschau.

Schützt man eine Datei vor dem automatischen Sichern, fragt die Anwendung bei der nächsten Änderung nach, ob sie die Datei freigeben oder zur Bearbeitung duplizieren soll. Im unsichtbaren Verzeichnis „/.DocumentRevisions-V100“ führt Mac OS X 10.7 Buch über die aufgelaufenen Versionen. Dort gibt es für jedes Benutzerkonto Unterverzeichnisse; die Verwaltungsinformationen scheinen hauptsächlich in zwei Datenbanken zu stecken.

Überaus praktisch ist auch die Resume-Funktion. Sie sorgt nach einem Neustart dafür, dass alle Anwendungen wieder dort weitermachen, wo sie aufgehört haben. Das System restauriert geladene Dokumente und offene Fenster, der Cursor steht an der alten Position. Das spart Zeit, schließlich nutzt man ja doch meistens dieselben Anwendungen.

Lion wartet noch mit weiteren neuen Funktionen und Verbesserungen auf – einen ausführlicheren Bericht darüber bringt Mac & i Heft 2, das im Fachhandel oder beim Heise-Kiosk (siehe c’t-Link) erhältlich ist. (adb)

www.ct.de/1116018

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Hannover, Dresden und New York

Im Leinedomizil der niederen Sachsen zog ein im Hi-Tech-Bereich nicht unbekannter Verlag um (siehe Seite 14) und ins mindestens ebenso schöne Elbflorenz der oberen Sachsen luden zwei nicht unbedeutende Hi-Tech-Firmen zu einem gemeinsamen Event.

Am Standort der größten Halbleiterfabrik in Deutschland wollten AMD und Globalfoundries mal aus erster Hand über den aktuellen Stand der Dinge und ihre Roadmap berichten. Beide Firmen haben ja vieles gemeinsam, nicht nur die Vergangenheit, den Hauptinvestor und die Zusammenarbeit bei der Prozessorfertigung, sondern seit Kurzem auch die Situation an der Führungsspitze.

Ähnlich wie vor ein paar Monaten AMDs Dirk Meyer musste nämlich Globalfoundries' CEO Doug Grose Mitte Juni seinen Hut nehmen, und auch er wurde erst Mal nur durch einen Interimschef ersetzt. Immerhin ist er noch als Berater für die strategische Ausrichtung von Globalfoundries tätig. Man munkelt, dass die anfänglichen heftigen Probleme mit der 32-nm-Fertigung seinen Stuhl in Schwingungen versetzt haben könnten, die von AMD noch durch eine wenig schmeichelhafte Korrektur des Vertrages verstärkt wurden, derzufolge das Prozessorhaus nur noch für gute Wafer bezahlen will.

Beide Firmen benötigen jetzt also noch eine stabile neue Spitze. In Deutschland hat Werkschefin Elke Eckstein bei Globalfoundries das Sagen und sie zeigte sich froh, dass die Chip-Schmiede neben AMD inzwischen etwa 150 weitere Kunden hat. Die wenigsten davon, wie STMicroelectronics, sind bekannt, die meisten dürften Kunden sein, die mit Chartered 2010 zur Familie dazugestoßen sind, etwa Microsoft mit dem Xbox-360-Prozessor. Der wird inzwischen als 45-nm-SoC („Velje") produziert und ihm kommt wohl eher die Ehre zuteil, als erster APU-Kombi-Chip mit integriertem Grafikprozessor vor AMDs Bobcat oder Llano oder Intels Sandy Bridge. Und wenn man es noch genauer betrachtet, hatte vor Urzeiten ja Cyrix schon mal eine x86-CPU namens „MediaGx" mit integrierter Grafik samt geschickt komprimiertem Speicherzugriff.

Aber viele kleinere Kunden machen auch Geld – und im Embedded-Bereich müssen es auch nicht die teuren High-End-Prozesse sein. So fertigen fünf von sechs Chartered-Fabriken in Singapur noch auf 200-mm-Wafern mit Strukturgrößen zwischen 110 und 600 nm. Chartereds 300-mm-Werk, nunmehr Fab 7 bei Globalfoundries, ist für Strukturen bis hinunter zu 40 nm ausgelegt. Hauptsächlich aber laufen hier 65-nm-Chips vom Band und für die gibt es weiterhin einen großen Bedarf. So hat nun Globalfoundries mit Synopsys, dem führenden Anbieter von Electronic Design Automation (EDA) eine Kollaboration beschlossen, um ein Interoperable Process Design Kit (iPDK) für zwei 65-nm-Prozesse herauszugeben.

Ok, mit dem Marktführer bei den Auftragsfertiger, TSMC, arbeitet Synopsys schon seit zwei Jahren auf dem Gebiet zusammen und dort hat man bereits 40-nm-iPDKs im Angebot. Mit von der Partie ist auch Samsung Foundry, die 45 nm in Massenproduktion anbietet, 32/28 nm derzeit qualifiziert und die jetzt ein Early Access Process Design Kit für 20 nm herausgebracht hat, in Zusammenarbeit mit ARM, Cadence und Synopsys. Auch erste 20-nm-Testchips konnte Samsung bereits präsentieren. Ob Apple als Auftraggeber noch davon wird profitieren können, ist unwahrscheinlich, denn mäßig genaue Quellen in Taiwan und halbgenaue in den USA sprudeln, dass bei TSMC zuhauf Apple-A-irgendwas-Chips in der Testfertigung oder gar schon in Produktion seien.

Dresden bleibt jedenfalls weiterhin ein wichtiger Standort für Globalfoundries. Der Konzern will weltweit in diesem Jahr etwa 5,4 Milliarden Dollar investieren. Davon sollen 1,5 Milliarden ins Silicon Saxony fließen, um dort die vorhandene Reinraumfläche um über 10 000 m^2 zu vergrößern. Diese neue Abteilung, Annex genannt, ist nun genauso wie das im Bau befindliche Werk im Bundesstaat New York im Status „RfE", also Ready for Equipment. Nach Fertigstellung im Jahre 2012 will man allein in Dresden bis zu 80 000 Wafer im Monat fertigen. New York soll dann 60 000 Wafer in 28-nm-Technik beitragen. Außerdem ist ab 2012/2013 der Bau eines weiteren Werkes geplant, und zwar in Abu Dhabi – immerhin hält Abu Dhabi über die Beteiligungsgesellschaft ATIC derzeit etwa 86 Prozent der Anteile an Globalfoundries. Zu dem kursierenden Gerücht, Globalfoundries plane dann auch noch ein zweites Werk im Luther Forest Technology Campus in Malta/New York gab Eckstein lediglich an, das Areal hätte Platz für zwei weitere Fabs, sie wollte das Gerücht jedoch nicht weiter kommentieren. Aber, wo sollen die Kunden dafür herkommen – will vielleicht IBM die eigene Fertigung einstellen?

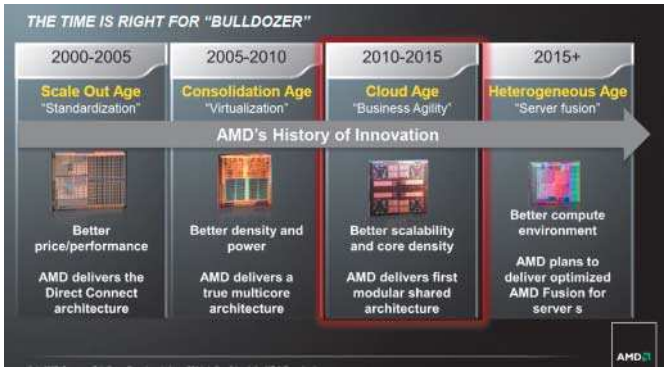
Zeitalter der Wolke

Die Bulldozer-Prozessoren kommen ebenso wie bereits die Llano-Chips aus dem jetzt gut eingespielten 32-nm-SOI-Prozess der Dresdener Fab 1. Für Server, so verkündete AMDs Marketing-Chef John Fruehe sei man anders als bei den Desktop-Versionen weiterhin gut im Zeitplan. Danach kann man wohl im September mit den ersten Chips rechnen, sei es mit dem Valencia, der mit 3 bis 4 Modulen (6 bis 8 Kernen) bestückt ist, oder dem Interlagos, der zwei solcher Dies in einem Gehäuse zusammenpackt. Nochmals kurz zur Klärung: Bulldozer steht für die neue Mikroarchitektur, Orochi für den Kern, Valencia und Interlagos sind die Codenamen für die kommenden Serverprozessoren, die dann offiziell Opteron 4200 oder 6200 heißen, und Zambesi, so nennt sich der Prozessor mit Orochi-Kern und Bulldozer-Architektur für Highend-Desktop-PCs, der unter der Bezeichnung FX-2150 bis FX-8150 vermutlich im August in den Handel kommt.

Und da gibts ja noch die Codenamen der Plattformen, Maranello hier und Scorplus da. Zusätzlich kursieren bereits die Namen des nächsten Enhanced Bulldozers, als da sind: Terramar, Sepang Komodo, Trinity ….

Trinity, das ist der Codename für einen Bulldozer-Chip mit integriertem Grafikprozessor für Notebooks als Nachfolger von Llano. Laut Fruehe soll die Fusion-Technik auch irgendwann in die Server kommen, aber erst im „heterogenen Zeitalter" nach 2015. Im Moment herrscht hier noch das homogene „Cloud Age".

Derweil sind weitere Performancewerte vom Zambesi ins Web gewandert, aber auch die sind wohl noch auf einem mit L3-Performance-Problemen kämpfendem Prototypen des FX-3180P entstanden. Immerhin, im alten Cinebench R10 liegt der Prototyp etwa gleichauf mit Intels Core 2600K, nur SuperPi berechnen mag er offenbar nicht – kein Wunder, denn das läuft nur auf einem einzigen Kern und für Single Threads ist Bulldozer definitiv nicht ausgelegt. (as)



Fusion für Server ist bei AMD fürs heterogene Zeitalter ab 2015 eingeplant.

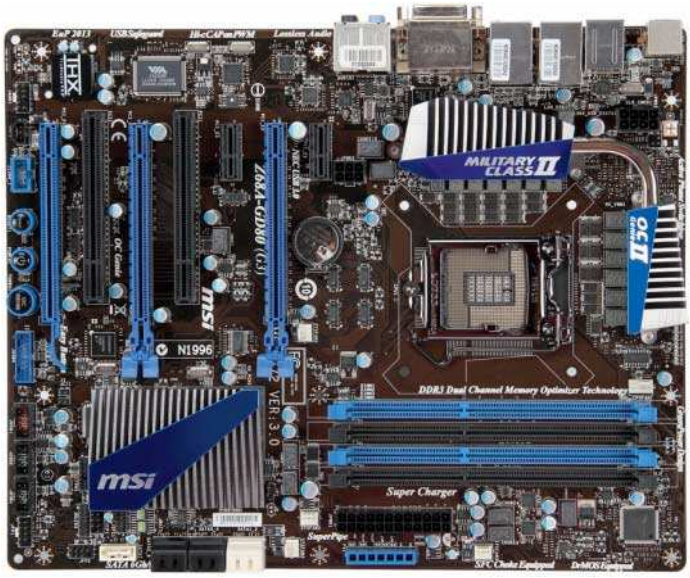
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mainboards mit angeblichen PCIe-3.0-Slots

Schon fast wie Mogelpackungen erscheinen die von den Firmen Asrock und MSI beworbenen PCI-Express-3.0-Fähigkeiten ihrer Mainboards Fatal1ty Z68 Professional Gen3 und Z68A-GD80 (G3): Künftige PCIe-3.0-Karten – bisher gibt es ja noch keine – sollen ihre volle Datentransferrate nämlich erst erreichen, wenn man auch einen der erst 2012 erwarteten Intel-Prozessoren der „Ivy Bridge"-Generation in die LGA1155-Fassung steckt. Anders ausgedrückt: Wer ein solches Board kauft und mit einem aktuellen Core i5 oder Core i7-2000 (Sandy Bridge) benutzt, muss mit der zweiten PCI-Express-Version (PCIe 2.0) vorliebnehmen.

Asrock verrät zum Z68 Professional Gen3 ein Detail: Der Umschalt-Chip, der beim Einsatz von Grafikkarten-Tandems 8 der 16 PCIe-Lanes der CPU von PEG-Slot PCIe_2 zum Steckplatz PCIe_4 verlegt, soll PCIe-3.0-tauglich sein. Zum Einsatz kommen dafür verschiedene Bausteine von Asmedia (ASM1480), NXP (L04083B) oder Pericom (PI3PCIE3415) – also keine PCIe-Switches, sondern billigere „Leitungsumschalter". Die PCIe-3.0-tauglichen Z68-Boards von Asrock und MSI unterstützen sowohl Crossfire als auch SLI, also die Kopplung von je zwei Grafikkarten mit AMD- oder Nvidia-GPUs. Zudem ist die Windows-Software Lucid Virtu an Bord: Auch mit eingesteckter Grafikkarte lässt sich Intels Transcoding-Beschleuniger Quick Sync Video zum schnellen „Kleinrechnen" von (HD-)Videos nutzen.

Die Ankündigung der neuen Boards bestätigt, dass zumindest einige der kommenden Core-i-Prozessoren aus der 22-Nanometer-Fertigung – eben der Ivy Bridge-Generation – auf manchen aktuellen LGA1155-Mainboards funktionieren werden. Allerdings arbeitet Intel auch bereits an der kommenden Chipsatz-Generation Panther Point, die vermutlich als Serie 7 die aktuellen 6er-Versionen (P67, Z68, H67 und so weiter) beerbt. Mit Panther Point wird endlich ein integrierter, Superspeed-tauglicher USB-xHCI-Controller erwartet, der vier USB-3.0-Ports bereitstellt. Wie von Intel schon 2010 angedeutet, wird das ebenfalls 2012 erwartete Windows 8 einen eingebauten xHCI-Standardtreiber mitbringen – zumindest war das bei der im Netz aufgetauchten Beta-Version der Fall (siehe c't 15/11, S. 40). (ciw)



Das MSI Z68-GD80 (G3) kann schon PCIe 3.0 – aber erst, wenn Intel den nötigen Prozessor liefert.

Mini-Rechner mit Windows 7 Professional

Sapphire aktualisiert seinen Nettop-PC. Im Edge-HD2 steckt nun ein Atom D525 mit zwei Kernen und 1,8 GHz Taktfrequenz. Zudem packt der Hersteller 2 GByte Arbeitsspeicher und eine 2,5"-Festplatte mit 320 GByte Kapazität hinein. Die Grafikausgabe per HDMI und VGA übernimmt ein Ion2-Chip von Nvidia, dem 512 MByte Videospeicher zur Verfügung stehen. Der schlanke Rechner mit einem Volumen von weniger als einem halben Liter bietet unter anderem 4 × USB 2.0 und WLAN. Mit vorinstalliertem Windows 7 Professional und VESA-Halterung kostet der Edge-HD2 360 Euro. (chh)

Sapphire liefert den Nettop-PC Edge-HD2 mit VESA-Halterung sowie Anschlusskabeln für DVI- und HDMI-Monitore aus.

Hardware-Notizen

Scythe offeriert zwei **Hot-Swap-Einschübe** für Festplatten und SSDs im 2,5"-Format. Kama Rack 3,5" (18 €) und 5,25" (23 €) bieten zudem Anschlüsse für USB und eSATA und enthalten einen Cardreader.

Das **Midi-Tower-Gehäuse** Sharkoon Vaya nimmt ein ATX-Mainboard sowie zwei 5,25"- und fünf 3,5"-Laufwerke auf. Das schwarz lackierte Gehäuse kostet 25 € und ist mit einem 12-cm-Frontlüfter ausgestattet.

AMD-Serie A: Preise, Boards, A6-3650

Mittlerweile verkaufen viele Versandhändler die AMD-APUs A8-3850 (2,9 GHz/Radeon HD 6550D) und A6-3650 (2,6 GHz/HD 6530D) sowie eine ganze Reihe der dazu nötigen FM1-Mainboards mit dem USB-3.0-tauglichen Chipsatz A75. Anders als anlässlich der Produktvorstellung gemeldet, kann man den A8-3850 schon ab rund 110 Euro kaufen; den langsameren A6-3650 gibt es ab ungefähr 95 Euro. Eines der billigsten Boards – man findet es für weniger als 60 Euro – ist das Asrock A75M-HVS. Es besitzt je einen HDMI- und einen VGA-Ausgang, vier USB-3.0-Buchsen sowie sechs SATA-6G-Ports. Wer aber zwei digitale Monitoranschlüsse und vier DIMM-Slots wünscht, muss mindestens 15 Euro draufl egen. Ab ungefähr 90 Euro gibt es einige Boards mit DisplayPort-Buchsen.

Zum Kurztest haben wir einen A6-3650 und das erwähnte Asrock A75M-HVS ins c't-Labor geholt. Uns interessierte dabei besonders die Performance der schwächeren Radeon HD 6530D mit 160 Shader-Kernen, die mit 443 MHz laufen – die HD 6550D im A8-3850 besitzt 400 Cores und erreicht 600 MHz. Die GPU-Leistung des HD 6530D beträgt rund 70 bis 75 Prozent von jener der HD 6550D, liegt also ungefähr auf dem Niveau einer 35-Euro-Grafikkarte mit Radeon HD 6450 – immer noch schneller als Intels HD 3000.

Die vier CPU-Kerne des A6-3650 sind um 10 Prozent langsamer als die des A8-3850: Ihre Performance entspricht ungefähr der eines rund 70 Euro teuren Athlon II X4 630 mit 2,8 GHz. Das reicht immerhin, um im Multi-Threading-Teil des Cinebench mit 3,09 Punkten ganz knapp am Core i3-2105 vorbeizuziehen, der hier auf 3,02 Punkte kommt. Beim Kompilieren eines Linux-Kernels ist der A6-3650 sogar um 15 Prozent schneller. In der Single-Thread-Disziplin des Cinebench erreicht er aber nur 64 Prozent eines Core i3-2105 mit 3,1 GHz.

Mit 30 Watt im Leerlauf war der A6-3650 auf dem Asrock A75M-HWS um 4 Watt genügsamer als der A8-3850 auf dem Asrock A75 Pro4, doch unter Volllast schluckte der schwächere 100-Watt-TDP-Chip rund 10 Watt mehr. (ciw)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

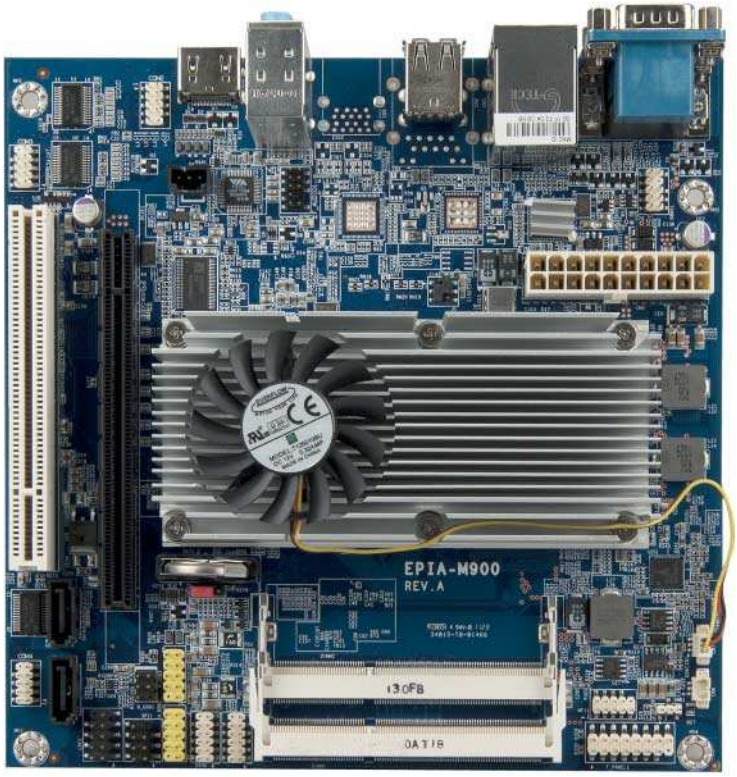
Mini-ITX-Board mit Nano X2

VIAs Dual-Core-Prozessor Nano X2 E debütiert auf dem kompakten Mini-ITX-Board Epia-M900. Dem 1,6-GHz-Prozessor steht der Chipsatz VX900 zur Seite, der eine Chrome9-Grafikeinheit und einen DDR3-Speicher-Controller mitbringt. Auf dem Board nehmen zwei SO-DIMM-Slots bis zu 8 GByte RAM (DDR3-1066/PC3-8500) auf. Chrome9 kann die CPU beim HD-Video-Decoding entlasten und unterstützt das betagte DirectX 9. Für die Aero-Effekte von Windows reicht das, für aufwendige 3D-Spiele fehlt sowohl CPU als auch GPU die nötige Performance.

Als Besonderheit besitzt das Epia-M900 zwei alternativ nutzbare Steckplätze für Erweiterungskarten, nämlich einen konventionellen PCI- und einen PCI-Express-x16-Slot mit 8 PCIe-(1.1-)Lanes. Displays lassen sich per VGA, HDMI oder LVDS anschließen, zudem stehen ein Gigabit-Ethernet-Port, zwei Buchsen für SATA-II-Laufwerke und acht digitale I/O-Pins bereit.

Obwohl VIA nicht müde wird, auf die Sparsamkeit der eigenen Prozessoren hinzuweisen, sitzt auf dem 17 cm × 17 cm großen Board ein riesiger Kühlkörper mit einem winzigen Lüfter. Besonders leise dürfte das Epia-M900 damit nicht sein.

Bei einem taiwanischen Online-Händler gibt es ein Einführungsangebot des Epia-M900 für 2990 Neue Taiwan Dollar (NTD), umgerechnet rund 72 Euro (ohne Mehrwertsteuer). VIA plant noch Board-Varianten mit zwei GBit-LAN-Chips sowie mit einem USB-3.0-Controller. (bbe)



Der Dual-Core Nano X2 E, der auf dem Epia-M900 sitzt, soll VIA ein Stückchen vom Atom-Kuchen bescheren.

MIPS für Smartphones

An einer Portierung von Android 3.0 (Codename Honeycomb) für System-on-Chips mit MIPS-Kernen arbeiten derzeit MIPS und die primär im chinesische Markt tätige Firma Ingenic. Von Letzterer stammt die Hardware: Das JZ4770 von Ingenic kombiniert einen MIPS32-kompatiblen XBurst-Kern, der mit 1 GHz taktet, mit einem Video-Decoder für 1080P-Material und einer hauseigenen Grafikeinheit. Als Arbeitsspeicher kommen noch DDR- oder DDR2-Chips zum Einsatz. Die elektrische Leistungsaufnahme soll selbst unter Volllast nur bei rund 250 mW liegen. (bbe)

Open-Source-Hardware

Das Forschungszentrum CERN hat nun offiziell den Startschuss für die Open Hardware License 1.1 gegeben. Gegenüber der bereits im März veröffentlichten Alpha-Version (1.0) gab es vor allem Anpassungen an Gepflogenheiten der Open-Source-Gemeinde sowie Vereinfachungen.

Die OHL überträgt den von Open-Source-Software bekannten Gedanken auf Hardware: Jeder darf unter der OHL stehende Projekte nutzen, kopieren, modifizieren und auch weitergeben. Das schließt neben der „Hardware Design Documentation“ explizit auch Fertigungstechniken und Vertriebskonzepte ein. Konkret spricht die OHL von Schaltplänen, Entwürfen, (Platinen-)Layouts, technischen Zeichnungen, Ablaufplänen sowie beschreibenden und erklärenden Texten.

Das Manifest des Open Hardware Repository (OHR) – auf dem auch die OHL veröffentlicht wurde – bringt das Konzept auf den Punkt: „Entwickeln in einer offenen Umgebung macht definitiv mehr Spaß als in Isolation, und wir sind der festen Überzeugung, dass Spaß zu besserer Hardware führt.“ Das OHR entstand aus einer Initiative von Ingenieuren, die in der Experimentalphysik arbeiteten, und nach dem Ideal der „offenen Wissenschaft“ den Austausch untereinander fördern wollten. Es sollte schlicht nicht ständig das Rad neu erfunden werden. Mittlerweile tummeln sich im OHR zahlreiche Projekte von PCI-Express-Karten über ARM-Einplatinencomputer bis zu dem im Teilchenbeschleuniger am CERN verwendeten Feldbus. Die OHL wiederum soll den rechtlichen Rahmen solcher Projekte regeln.

Ein Workshop zum Thema Open Hardware findet im Rahmen der 13. internationalen Konferenz zu „Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems“ in Grenoble statt. (bbe)

Präzise Neigungs- und empfindliche Magnetfeldsensoren

Den mikromechanischen (MEMS-) Neigungssensor ADIS16210 liefert Analog Devices mit einer werkseitigen Kalibrierung auf ± 0,1 Grad Genauigkeit bei der Erfassung des Roll- und Nickwinkels. Der Sensor lässt sich aber auch nachträglich kalibrieren. Über sein Serial Peripheral Interface (SPI) gibt er nicht nur die erwähnten Winkelinformationen aus – die beiden Achsen sind dabei auf ± 0,05 Grad genau aufeinander eingestellt –, sondern auch Daten zur Beschleunigung und zur Temperatur.

Das 1,5 cm × 2,4 cm × 1,5 cm große Bauteil ist für medizinische und andere Geräte mit hohen Genauigkeitsanforderungen gedacht, kostet in 1000er-Stückzahlen rund 80 Euro pro Stück und ist mit M2-Gewindebohrungen zur Montage ausgestattet.

Viel kleiner und billiger ist der dreiachsige NanoEMS-Magnetfeldsensor von Baolab, denn er zielt auf Smartphones, Tablets oder Navis. Darin dient er mit seiner Empfindlichkeit von 0,3 Mikrotesla als Kompass.

Die Genauigkeit seiner Weisung beträgt 5 Grad – das reicht für die erwähnten Einsatzbereiche aus. Zwei Gehäusebauformen sind erhältlich, die kleinste misst 2 mm × 2 mm bei 0,75 mm Höhe. Der Chip läuft an 3 Volt und zieht im Standby bloß 1 Mikroampere, bei 2 Milliwatt Leistungsaufnahme kann er 10 Messungen pro Sekunde via SPI oder I^2C-Bus liefern. (ciw)

Embedded-Notizen

Die Version 13.2 der **FPGA-Entwicklungsumgebung** ISE von Xilinx erlaubt es, einzelne Partitionen von Kintex-7- und Virtex-7-FPGAs im laufenden Betrieb umzukonfigurieren. Die übrigen Partitionen arbeiten davon unbeeinträchtigt weiter.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

VIA verkauft S3 Graphics an HTC

Vor gut 10 Jahren übernahm VIA Technologies den Grafikchipentwickler S3 Graphics. Nun verkaufte VIA die Firma an den Mobiltelefon-Hersteller HTC. Interessant ist allerdings, dass Cher Wang, Ehefrau des VIA-Gründers Wen-Chi Chen, sowohl bei VIA als auch bei HTC Vorsitzende ist. HTC zahlt rund 300 Millionen US-Dollar für S3 Graphics. Davon gehen 147 Millionen an VIA, der Rest an die Investmentfirma WTI. An dieser ist Cher Wang wichtige Anteilseignerin. Sie ist die Tochter des mittlerweile verstorbenen Milliardärs YC Wang, der das Firmenimperium Formosa Plastics Group (FPG) führte. Über die FPG und andere Beteiligungen gehören zur Familie Wang außer VIA Technologies, HTC und S3 Graphics etwa auch Nan Ya Plastics, der Speicherhersteller Nanya sowie FIC und Grace Semiconductor.

Was genau HTC mit S3 Graphics anfangen will, ist noch nicht bekannt. Möglicherweise geht es vor allem darum, Nutzungsrechte an Patenten zu erwerben. Im Desktop- und PC-Markt spielt S3 Graphics quasi keine Rolle mehr, lag doch der GPU-Marktanteil im ersten Quartal 2011 bei lediglich 0,7 Prozent. S3-Grafikkerne sitzen noch in einigen VIA-Chipsätzen für deren C7- und Nano-Prozessoren. (mfi)

Ausgaben für Spiele-Hardware wachsen

Insgesamt rund 74,4 Milliarden US-Dollar Gesamtumsatz prognostiziert Gartner für die Computerspiele-Branche im Jahre 2011. Den Löwenanteil macht die Software mit gut 44,7 Milliarden aus. 17,8 Milliarden entfallen auf Gaming-Hardware (etwa Spielekonsolen), 11,9 Milliarden auf Online-Gaming.

2013 soll der Umsatz mit Gaming-Hardware bereits 24,6 Milliarden US-Dollar betragen und bis 2015 auf 27,4 Milliarden ansteigen. Dennoch bleibt der Anteil bei knapp einem Viertel des Gesamtmarktes.

Durch neue Geschäftsmodelle soll der Umsatz im Online-Gaming-Sektor bis 2015 jährlich durchschnittlich um 25 Prozent auf 28,3 Milliarden US-Dollar wachsen. Vor allem die Einnahmen durch den Verkauf virtueller Güter werden nach Meinung der Gartner-Experten zulegen, die Abo-Gebühren leicht zurückgehen. (mfi)

AMD-Treiber behebt Blue-Screen-Probleme

Der Juni-Treiber für AMD-Grafikkarten enthält einen schwerwiegenden Fehler, der teilweise Blue-Screens verursacht, sofern das Display via HDMI oder DisplayPort angeschlossen ist. Dieses Problem behebt der Hotfix-Treiber 11.6b. Auch Bildschirmflackern im Leerlauf soll der Vergangenheit angehören. Der Treiber unterstützt unter anderem die HD-6000-Serie und die Grafikkerne der Llano-Prozessoren A6 und A8. (mfi)

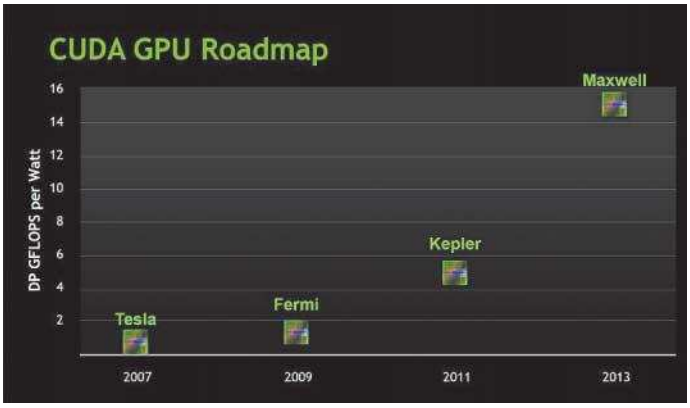
28-Nanometer-Grafikchips verspäten sich

Unter Hochdruck arbeiten AMD und Nvidia an ihren kommenden Grafikchip-Generationen, die sich vor allem für universelle Berechnungen (GPGPU) besser eignen sollen. Nvidias Fermi-Nachfolger namens Kepler soll Präemption und Virtual Memory unterstützen, AMDs offiziell noch namenloser Cayman-Nachfolger sogar eine komplett neue Architektur mitbringen. Beide haben gemeinsam, dass sie im neuen 28-Nanometer-Verfahren beim taiwanischen Unternehmen TSMC gefertigt werden sollen.

Dass Kepler noch 2011 erscheinen soll, erklärte Nvidia-Boss Jen-Hsun Huang auf der GPU Technology Conference im September 2010. Nun wartet die HPC- und Spielergemeinde gespannt auf Nvidias Superchip – doch ob er tatsächlich noch dieses Jahr auftaucht, ist mehr als fraglich. So meldete etwa die Gerüchteküche Fudzilla, dass Designs der ersten Kepler-GPUs erst im Juni zum Auftragsfertiger TSMC gesandt wurden (Tape-Out), was uns der Autor Fuad Abazovic auf Nachfrage erneut bestätigte.

In Anbetracht der Tatsache, dass es bei Grafikchips vom Tape-Out bis zur Massenproduktion zwischen 6 und 12 Monaten dauert, scheint es unrealistisch, dass Kepler noch in diesem Jahr erscheint. Auf Nachfrage ging ein großer Grafikkartenhersteller von einem Marktstart im ersten Quartal 2012 aus. Nvidia verschob Ende April überdies seine ursprünglich für den Herbst 2011 angesetzte GPU Technology Conference auf Mitte Mai 2012, was durchaus mit einer möglichen Verspätung der Kepler-Grafikchips zu tun haben könnte.

Nvidias Konkurrent AMD will noch in diesem Jahr erste 28-Nanometer-Grafikchips vorstellen. Ob sie allerdings bereits auf der im Juni vorgestellten, zukünftigen Architektur aufbauen, ist ungewiss. (mfi)



Im September 2010 kündigte Nvidia die Kepler-Grafikchips für 2011 an – jetzt scheint eher ein Marktstart Anfang 2012 realistisch.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

App Store nimmt die 15-Milliarden-Marke

Seit Eröffnung des App Store für iPhone & Co. im Sommer 2008 haben Anwender 15 Milliarden Apps heruntergeladen. Fünf Milliarden Downloads zählte Apple in den ersten beiden Jahren, bis zum Jahresbeginn 2011 waren es doppelt so viele.

Apple schüttete nach eigenen Angaben aus den App-Store-Erlösen insgesamt 2,5 Milliarden US-Dollar an Entwickler aus, schweigt aber zum Verhältnis zwischen kostenlosen und kostenpflichtigen Apps. Das Angebot des App Store für iOS umfasst derzeit rund 425 000 Anwendungen, von denen mehr als 100 000 Titel speziell für das iPad vorliegen. (lbe)

CorelCAD erscheint für Mac

Kurz nach Veröffentlichung der Windows-Version legt der kanadische Software-Anbieter Corel sein CAD-Programm auch für den Mac vor. CorelCAD richtet sich an Ingenieure, Architekten und Designer, die zwei- und dreidimensionale technische Zeichnungen anfertigen wollen. Das Programm unterstützt das 3D-Austauschformat SAT und arbeitet nativ mit dem Dateiformat DWG, was den Datenaustausch mit AutoCAD erleichtert. Bei der Bedienoberfläche lehnt sich CorelCAD an vergleichbare Anwendungen an, integriert Befehlszeile, Eigenschaften-Palette und intelligente Zeichenwerkzeuge. Rund 830 Euro kostet die Einzellizenz von CorelCAD, eine kostenlose Testversion findet sich auf der Internetseite des Herstellers. Das Programm setzt einen Intel-Mac mit mindestens OS X 10.5.8 voraus. (olm)

www.ct.de/1116026

Amazons Appstore darf vorerst Namen behalten

Apple ist vor einem kalifornischen Bezirksgericht mit dem Versuch gescheitert, Amazon die Nutzung des Namens „Appstore“ für sein Android-Software-Angebot durch eine einstweilige Verfügung zu untersagen. Dieser Rückschlag bedeutet jedoch wenig für das Hauptverfahren, das im Oktober 2012 beginnt. Apple hat für den Begriff „App Store“ 2008 die US-Markenrechte beantragt und Anfang des Jahres vom US-Patentamt unter Vorbehalt zugesprochen bekommen. Auch Erzrivale Microsoft geht derzeit rechtlich gegen diese Eintragung vor und bezweifelt grundsätzlich die Markenfähigkeit des Begriffs „App Store“. (ohu)

www.ct.de/1116026

Flextronics-Mitarbeiter gesteht Geheimnisverrat

Bis zu 30 Jahre Haft und eine Geldstrafe in Höhe von 5 Millionen US-Dollar drohen einem 39-jährigen Ex-Mitarbeiter von Apples Auftragsfertiger Flextronics. Der Angeklagte hat eingeräumt, sein Insider-Wissen über noch in Entwicklung befindliche iOS-Geräte an kriminelle Börsenspekulanten verraten zu haben. Bereits Monate vor der Veröffentlichung berichtete er dem Spekulanten-Ring über eine zweite Videokamera beim iPhone 4 und über die Entwicklung „einer Art Lesegerät“ ohne Kamera mit dem Code-Namen K48, dem ersten iPad. Mit solchem Wissen können Investoren und Spekulanten künftige Marktentwicklungen und Risiken erheblich besser einschätzen, deshalb ist Insider-Handel verboten und mit hohen Strafen belegt. Zum Zeitpunkt des Geheimnisverrats im Oktober 2009 wurde die Apple-Aktie mit etwa 180 US-Dollar notiert, bei Redaktionsschluss knapp doppelt so hoch. Das Strafmaß verkündet das Bundesgericht in Manhattan voraussichtlich erst in einem Jahr. Insgesamt stehen 14 Personen unter Anklage. (ohu)

www.ct.de/1116026

Blu-ray-Player für den Mac

Mit dem Macgo Blu-ray-Player können Mac-Nutzer erstmals Blu-ray-Filme im Full-HD-Format (1080p) unter OS X abspielen. Voraussetzungen sind ein externes oder internes Blu-ray-Laufwerk, mindestens OS X 10.5, ein Core-2-Duo-Prozessor mit 2,4 GHz sowie eine bestehende Internetverbindung. Letztere dient nach Herstellerangaben dazu, den AACS-BD+-Schutz der Blu-ray-Medien zu umgehen. Apple unterstützt den DVD-Nachfolger bislang nicht.

Ein erster Test der Software mit einem externen USB-Blu-ray-Laufwerk von Buffalo und dem Blu-ray-Film „Hitch – Der Date Doktor“ war ernüchternd: Der Bildschirm an einem aktuellen Mac mini (2,4 GHz Core 2 Duo) blieb schwarz. Auf einem aktuellen 27-Zoll-iMac (2,7 GHz Core i5) spielte die Software zwar den Hauptfilm ab, stockte aber etwa alle fünf Sekunden für ein bis zwei Sekunden. Die Vollversion preist der Hersteller mit rund 40 US-Dollar aus. Man kann die 92 MByte große Software drei Monate kostenlos testen. (ohu)

www.ct.de/1116026

Mit „Macgo Blu-ray-Player“ kann der Mac zum ersten Mal gekaufte Blu-rays abspielen – im Test weder ruckelfrei noch auf jedem Modell.

Mac-Notizen

Version 5.2 der VoIP-Software **Skype** kann den Bildschirminhalt auch in Gruppen-Videotelefonaten freigeben. Dafür muss mindestens ein Teilnehmer die kostenpflichtige Premium-Option nutzen.

Mit Version 4.5 wird die Audio-Streaming-Lösung **Airfoil** AirPlay-kompatibel. Die zugehörige Anwendung Airfoil Speakers empfängt nach dem Update auch Musik von iOS-Geräten oder von iTunes über AirPlay.

Seit einiger Zeit klagen Nutzer von Apples zweiter **Apple-TV**-Generation über Probleme mit dem Apple TV Software Update 4.2.2. Bei den betroffenen Nutzern lädt das Update entweder gar nicht oder scheitert bei der Installation.

Das Online-Banking-Paket **MacGiro** benötigt ab Version 7 keine Rosetta-Umgebung mehr und rüstet sich somit für Mac OS X 10.7. Das Programm kostet zwischen 39 Euro (Update) und 139 Euro.

Apple hält für **Canon-Drucker** neue Treiber bereit. Das Update für Mac OS X 10.6 misst 307 MByte.

Das FTP-Programm **Cyberduck** ist in Version 4.1 erhältlich. Neben vielen Detailverbesserungen hat Entwickler David Kocher ein neues WebDAV-Protokoll implementiert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

11,6-Zöller mit AMD- oder Intel-CPU

Lenovo bringt sein kleines ThinkPad X121e, den Nachfolger des X100e, sowohl mit AMD- als auch mit Intel-CPU auf den Markt. Im 400 Euro teuren AMD-Modell (NWS5QGE) arbeitet der Fusion-Doppelkern E-350 (1,6 GHz); die darin integrierte Grafikeinheit Radeon HD 6310 stellt 1366 × 768 Punkte auf dem matten 11,6-Zoll-Bildschirm dar. An Bord sind auch eine 320er-Platte, 4 GByte Arbeitsspeicher sowie Gigabit-LAN und 11n-WLAN.

Ein Betriebssystem, nämlich Windows 7 Professional (64 Bit), gehört nur beim 700 Euro teuren Intel-Modell (NWN6UGE) mit dem ULV-Doppelkern Core i3-2357M (1,3 GHz, kein Turbo Boost) zum Lieferumfang. Dort ist auch ein UMTS-Modem eingebaut; die restliche Ausstattung entspricht der AMD-Variante. Beide Modelle sollen noch im Juli verfügbar sein, rund 1,5 Kilogramm wiegen und mit einer Akkuladung über acht Stunden durchhalten. (mue)

Lenovos kleines ThinkPad X121e hat ein mattes 11,6-Zoll-Display und wahlweise eine AMD- oder Intel-CPU.

Matter 3D-Gamer

Bei Asus' Spieleboliden G74SX sticht vor allem der Bildschirm hervor: Das 17-Zoll-Panel (1920 × 1080) der 2200 Euro teuren Ausstattungsvariante 91079V stellt nicht nur 3D-Inhalte stereoskopisch dar, sondern hat auch eine matte Oberfläche – bei Consumer-Notebooks eine absolute Seltenheit. Um die 3D-Darstellung kümmert sich Nvidias 3D-Vision-Shutterbrille in Zusammenarbeit mit dem leistungsstarken Grafikchip GeForce GTX 560M.

Für ausreichend Rechenleistung setzt Asus den schnellen Vierkernprozessor Core i7-2630QM und 8 GByte DDR3-Speicher ein, des Weiteren USB 3.0, eine beleuchtete Tastatur mit Ziffernblock, Bluetooth und 11n-WLAN sowie ein Blu-ray-Laufwerk. Zwei 750-GByte-Festplatten im RAID-Verbund sorgen für viel Speicherplatz oder Datensicherheit.

Die Laufzeit des 4-Kilo-Notebooks nennt Asus nicht. Es soll noch diesen Monat erhältlich sein. Parallel wird ein 200 Euro günstigeres Modell (TZ078V) in den Handel kommen – mit zwei 500-GByte-Platten und einem spiegelnden Full-HD-Panel ohne 3D-Darstellung. (mue)

Das 3D-fähige 120-Hz-Panel von Asus' 17-Zoll-Notebook G74SX hat eine matte Oberfläche.

Profi-Tablet

Panasonic hat ein Android-Tablet angekündigt, das mit robustem Gehäuse, mattem 10-Zoll-Multitouch-Display und Stift besonders für den Außendiensteinsatz taugen soll. Den Preis und die Android-Version will Panasonic erst im Herbst bekannt geben, der Marktstart ist für das Jahresende geplant. (cwo)

Bunte Netbooks

Blueberry Shake, Papaya Milk, Strawberry Yoghurt und Banana Cream – diese Namen hat Acer den vier knalligen Farben gegeben, in denen Acers 10-Zoll-Netbook Aspire One Happy2 in Kürze in den Handel kommt. Je nach Ausstattungsvariante – die Preise beginnen bei 280 Euro – sind ein Atom N455 (Single-Core, 1,66 GHz), N475 (Single-Core, 1,83 GHz) oder N570 (Dual-Core, 1,66 GHz) an Bord. In allen Ausführungen sind 1 GByte DDR3-Speicher, eine 250-GByte-Platte sowie WLAN (IEEE 802.11b/g/n) und LAN (100 MBit/s) vorgesehen; teurere Konfigurationen enthalten zusätzlich den Kurzstreckenfunk Bluetooth 3.0+HS.

Der Bildschirm zeigt die übliche Auflösung von 1024 × 600; es soll sowohl matte als auch spiegelnde Modelle geben. Acer gibt bis zu acht Stunden Laufzeit an, doch dies gilt nur für Modelle mit dem dicken, auch separat erhältlichen 6-Zellen-Akku. Günstigen Varianten liegt nur ein 3-Zellen-Akku bei, die Laufzeit halbiert sich dementsprechend. Apropos Zubehör: Acer bietet optional Funkmäuse in den Gehäusefarben an.

Alle Happy2-Netbooks haben zwei Betriebssysteme an Bord: Windows 7 Starter (32 Bit) und eine x86-Portierung von Android. Letzteres soll als Schnellstart-System Zugriff auf E-Mails und Webseiten ermöglichen, lässt sich aber – anders als auf Smartphones – nicht beliebig mit Apps erweitern. (mue)

Acers buntes Netbook Aspire One Happy2 hat außer Windows 7 Starter auch Android als Schnellstart-System an Bord.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Android-Smartphone in Luxus-Ausführung

Edelstahl, Alligatorleder, Goldapplikationen oder gar Echsenleder und Diamanten – das Link punktet vor allem mit haptischen und optischen Werten. Die technischen Eigenschaften des Android-Erstlings vom Schweizer Luxusuhrenhersteller Tag Heuer liegen auf dem Niveau von anderen Android-Smartphones der Oberklasse: UMTS mit HSPA-Beschleunigung, WLAN und Bluetooth, kapazitives 3,5-Zoll-Display mit einer Auflösung von 800 × 480 Pixel und 1-GHz-Prozessor. Der interne Flash-Speicher von nur 256 MByte lässt sich per microSD-Speicherkarten erweitern; eine 8-GByte-Karte liegt im Karton. Die Autofokus-Kamera hat eine Auflösung von 5 Megapixeln, die Videoauflösung liegt bei 1280 × 720 Pixel. Das Gehäuse ist nach Unternehmensangaben luftdicht, eine entsprechende IP-Zertifizierung gibt es jedoch nicht. Als Betriebssystem nutzt Tag Heuer die nicht mehr aktuelle Android-Version 2.2. Die üblichen Google-Anwendungen sind installiert.

Das Link soll bis zu 14 Tagen im Standby durchhalten, die Sprechzeit gibt der Hersteller mit 6,5 Stunden an; die Musikwiedergabedauer mit 11 Stunden. Das 118 mm × 67 mm × 17 mm große Smartphone wiegt 200 Gramm – das Gewicht dürfte jedoch je nach Ausführung variieren. Tag Heuer verwendet verschiedene Materialien zur Aufwertung, darunter Gold oder Diamanten. Die Preise beginnen bei 4700 Euro, das Luxusmodell mit Diamanten kostet 18 900 Euro. Gefertigt wird das Link in Handarbeit in Frankreich. Er soll ab August über Juweliere und Boutiquen des Herstellers erhältlich sein. (ll)

Diese Version des Link mit Edelstahlgehäuse und braunem Alligatorleder will Tag Heuer für 6200 Euro verkaufen, die gleiche Version mit Goldapplikationen kostet 9500 Euro.

www.ct.de/1116029

EU will mehr Wettbewerb beim Roaming

Die EU-Kommission will mit strukturellen Eingriffen in den europäischen Mobilfunkmarkt für mehr Wettbewerb insbesondere beim Roaming sorgen. Mit den 2007 eingeführten und seither im Jahrestakt gesenkten Obergrenzen für Kundenpreise beim EU-Roaming hatte die EU-Kommission gehofft, dass der Wettbewerb der Netzbetreiber zu neuen Angeboten unterhalb des regulierten Preisniveaus führen würde. Doch nur für Vieltelefonierer funktioniert der Wettbewerb, für Gelegenheits-Roamer ist der sogenannte EU-Tarif auch heute noch der günstigste.

Die für das internationale Roaming zuständige EU-Kommissarin Neelie Kroes will das Problem nun „an der Wurzel" angehen: dem mangelnden Wettbewerb. Brüssel will die Netzbetreiber zwingen, ihre Netze zu regulierten Bedingungen für andere Anbieter zu öffnen. Damit könnten zum Beispiel auf Roaming spezialisierte virtuelle Netzbetreiber (MVNO) entstehen. Der Kunde soll sich vor seinem Auslandsaufenthalt dann für einen Anbieter entscheiden und sich auch mit seiner SIM-Karte in dessen Netz einbuchen können.

Zwar haben die europäischen Netzbetreiber miteinander Roaming-Abkommen, doch bleiben die MVNOs und Reseller dabei in der Regel außen vor. Der fehlende Wettbewerb führe dazu, dass die Netzbetreiber mit „erheblichen Aufschlägen" im Roaminggeschäft weiter „ungeheuerliche Margen" erwirtschaften könnten, kritisierte Kroes. Bevor ihr Vorschlag in eine bindende EU-Verordnung umgesetzt werden kann, müssen das Europäische Parlament und die Mitgliedsländer zustimmen.

Bis die vorgeschlagenen strukturellen Maßnahmen greifen, will die Kommission die Preisregulierung im Roaming bis 2022 fortschreiben. Dabei soll es erstmals auch beim Daten-Roaming Vorgaben für den Verbraucherpreis geben, bisher hat Brüssel hier nur die Großhandelspreise reguliert. Demnach soll der Preis für ein Megabyte ab Juli 2012 maximal 90 Cent (wie alle folgenden Preise jeweils zuzüglich landesüblicher Mehrwertsteuer) betragen dürfen und in den zwei folgenden Jahren um jeweils 20 Cent sinken. Zunächst bis 2016 soll dann der Preis von 50 Cent gelten.

Auch die Preise für Sprachverbindungen und SMS will die Kommission weiter senken. Anfang des Monats war die neue Preisstufe des Eurotarifs in Kraft getreten, derzufolge abgehende Anrufe im EU-Ausland maximal 35 Cent pro Minute kosten dürfen, während ankommende Gespräche und SMS mit 11 Cent berechnet werden. Bis 2014 soll das stufenweise auf 24 Cent beziehungsweise 10 Cent gesenkt werden. (vbr)

Mobilfunk-Notizen

Microsoft fordert einem Zeitungsbericht zufolge von Samsung für jedes hergestellte Android-Smartphone **Lizenzgebühren** in Höhe von 15 US-Dollar. Bereits im vergangenen Jahr lizenzierte HTC mehrere Microsoft-Patente für seine Android-Smartphones, zudem soll Microsoft von Acer, Asus und Motorola Lizenzzahlungen verlangen.

Nokia legt bei der Konzeption seiner Smartphone-Plattform mit Windows Phone 7 einen Schwerpunkt auf **ortsbezogene Anwendungen**. Für die Zielmärkte angepasste Apps, etwa zur Fußball-Bundesliga, sollen in den jeweiligen Ländern besonders hervorgehoben werden. Laut einem Nokia-Manager sollen Nokias eigene WP7-Anwendungen auch auf Smartphones anderer Hersteller laufen.

Der US-Mobilfunkanbieter Cincinnati Bell bringt ein Update auf Android 2.2 für das Android-Smartphone **Motorola Milestone XT720**. Es stammt nicht von Motorola, sondern ist ein Custom-ROM. Mit dem Einspielen des Updates erlischt die Garantie des Herstellers; Cincinnati Bell erklärt sich aber bereit, eventuelle Garantieansprüche zu übernehmen.

Microsoft stellt registrierten Entwicklern eine **Vorab-Version von Windows Phone 7 „Mango"** zur Verfügung. Sie können damit bereits vor der offiziellen Veröffentlichung neue Funktionen aus dem System in eigene Apps integrieren. Darunter fallen auch bisher nicht freigegebene Bereiche der Geräte wie der Kamera-Live-Stream, Kontakte und Kalenderdaten.

HP will sein mit dem Palm-Kauf erworbenes **Mobilbetriebssystem WebOS** auch an andere Smartphone-Hersteller lizenzieren. Samsung soll nach einem Bericht der Finanznachrichtenagentur Bloomberg eines der interessierten Unternehmen sein, HP-Chef Leo Apotheker wollte dies jedoch im Gespräch mit Bloomberg nicht bestätigen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Sprachtraining to go

Den Anfänger-Sprachkurs „Englisch lernen“ von Pons gibt es nun auch für das iPad. Mit der App lassen sich auch kurze Wartezeiten sinnvoll nutzen, denn sie gliedert sich in viele kleine Lerneinheiten mit direktem Feedback.

Mit dem Pons-Sprachkurs für iPad und iPhone verbessern Englisch-Einsteiger ihren Wortschatz.

Die App enthält 20 Themen von „Kontaktaufnahme“ bis „Die Medien“. Zu jedem Thema gibt es einen Wortschatz, gefolgt von Aufgaben. Diese bieten einen bunten Mix: Es gibt Kreuzworträtsel, Lückentexte, Hörübungen und ein als Basketballwerfen gestaltetes Zuordnen von Begriffen zur richtigen Kategorie.

Alle Links für Ihr Handy
www.ct.de/1116030

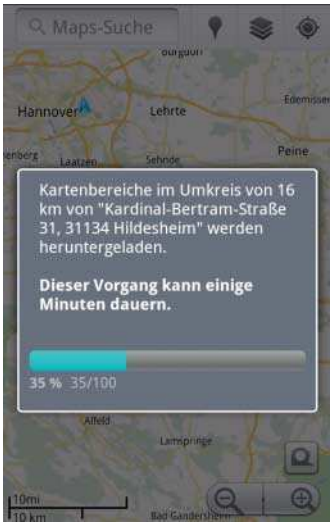
Die im Kurs enthaltenen rund 1000 Vokabeln kann man sich auch im vertonten Mini-Wörterbuch anschauen und -hören. Zum systematischen Einprägen bietet die App ein virtuelles Pappkärtchen zum Abdecken der englischen Wörter oder der deutschen Übersetzung. Regeln lassen sich in einem Grammatikteil mit 18 Abschnitten nachschlagen. Die App läuft auf Geräten mit iOS ab 4.0 und kostet 4,99 Euro; eine Version für das iPhone gibt es schon seit einigen Monaten. (dwi)

Karten gezielt zwischenspeichern

Version 5.7 von Google Maps für Android lädt Kartenbereiche in den Telefonspeicher, sodass Nutzer sich auch ohne Internetverbindung orientieren können. Die Neuerung dürfte vor allem Reisende erfreuen, die im Ausland Roaming-Kosten vermeiden wollen.

Die neue Option „Kartenbereich herunterladen“ lädt das Kartenmaterial im Umkreis von 16 Kilometern um die gewählte Adresse herum in einen Cache, der bis zu zehn dieser Bereiche fasst. Nach 30 Tagen werden sie automatisch gelöscht. Die Funktion befindet sich in der Beta-Phase und muss über das Google-Labs-Menü in der App freigeschaltet werden. Frühere Maps-Versionen speicherten auch schon Karten, allerdings war die Funktion nicht so gezielt steuerbar.

Die zweite große Neuerung, Transit, ist in Deutschland nur eingeschränkt verfügbar: Zwar zeigt die Maps-App nun in neun Städten wie Berlin, Hamburg und Frankfurt das Nahverkehrs-Netz. Die öffentlichen Verkehrsmittel werden aber noch nicht bei der Routenplanung berücksichtigt. Google Maps 5.7 läuft auf Android-Geräten ab Version 2.1 und ist im Markt erhältlich. (hcz)



Nach Wahl einer Position lädt Google Maps im Umkreis von 16 Kilometern das Kartenmaterial herunter.

Wanderungen und Fahrradtouren planen

Der Outdoor-Navigator Komoot hat eine Android-App entwickelt und sein Geschäftsmodell umgestellt. Die App schlägt Routen für Wanderungen sowie Fahrrad- und Mountainbike-Touren vor. Sie berechnet auch Rundkurse und baut außerdem Abstecher zu Sehenswürdigkeiten ein. Die Karten stammen vom OpenStreet-Map-Projekt, die Infos zu den Sehenswürdigkeiten aus Wikipedia.

Nutzer können die kostenlose App innerhalb einer beliebigen Region (zum Beispiel „Berchtesgadener Land“) in vollem Umfang nutzen. Jede weitere Region kostet 3,99 Euro. Bislang zahlte man nicht für die Regionen, sondern für die App-Nutzung – eine iPhone-Anwendung hat Komoot schon länger im Angebot. (cwo)

iFernseher

Die kostenlose Zattoo-App für iPhone und iPad zeigt ab sofort 40 Fernsehprogramme – von den Öffentlich-Rechtlichen über CNN bis zu DMAX. Zattoo finanziert das Angebot über Werbung, deshalb sieht man beim Umschalten zwischen den niedrig aufgelösten Streams jeweils einen rund 20 Sekunden langen Spot. Die App setzt WLAN-Empfang voraus, über UMTS bietet Zattoo seinen Dienst aufgrund fehlender Rechte nicht an.

Zattoo Live TV: In WLAN-Reichweite werden iPhone und iPad zum Mini-Fernseher.

Die Premiumversion ist werbefrei und bietet mit 576 × 528 Pixeln eine höhere Auflösung – den Qualitätsunterschied nimmt man vor allem auf dem iPad-Display wahr. Obendrein empfangen Premium-Abonnenten den Nachrichtensender N24. Die Abopreise liegen bei 4 Euro für einen Monat, 10 Euro für drei Monate und 30 Euro pro Jahr. Bislang konnte man mit der Zattoo-App in Deutschland lediglich vier Testkanäle empfangen, der Rest war kostenpflichtig. Viele Privatsender wie RTL, Sat.1 und Pro 7 fehlen nach wie vor. (cwo)

App-Notizen

Die **iPhone-Videokamera** schneller anschmeißen: Capture zeichnet nach dem Start automatisch auf. Beendet man die 79 Cent teure App mit einem Druck auf die Home-Taste, wird der Film gespeichert.

Der **E-Mail-Client** Kaiten bietet auf Android-Smartphones und -Tablets ebenso viele Optionen wie der populäre Vorgänger K-9 Mail: Vom Design über die Synchronisation bis zu Signaturen und Ordnern kann man fast alles einstellen. Praktisch auf Tablets sind die zweispaltigen Ansichten.

Die **Online-Banking-App** S-Banking gibt es ab sofort auch für Windows Phone 7. Die 99 Cent teure Anwendung eignet sich für Konten bei fast allen Sparkassen und Banken.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Torsten Kleinz

Online-Glotze

Der Kampf um die neue Medienwelt zwischen TV-Sendern, Internet-Konzernen und Providern

Offene Konflikte zeigten sich beim Medienforum NRW, dem Branchentreff der Film-, Fernseh- und Verlagsunternehmen. Öffentlich-rechtliche und Privatsender positionierten sich gegen die neue Macht von Google und Apple. Die zentrale Frage aber: Welche Geschäftsmodelle lohnen sich in der neuen Medienwelt? Unter anderem wird dabei die Netzneutralität in Frage gestellt.

Hybrid-TV, Vertriebskanäle im Netz und neue Anforderungen an die Medienkompetenz – die Verschmelzung von Internet und klassischen Medieninhalten war das bestimmende Thema des Medienforums NRW. Den immer wieder zelebrierten Konflikt zwischen öffentlich-rechtlichen und privaten TV-Sendern um Werbegelder konnte Nordrhein-Westfalens Ministerpräsidentin Hannelore Kraft bei der Eröffnung entschärfen: So soll durch die Neuregelung der Rundfunkgebühren ab 2015 in den öffentlichen-rechtlichen Sendern die Werbung wesentlich reduziert werden, ab 2017 sei ein kompletter Verzicht auf Werbung in den staatlich finanzierten Sendern möglich. „Ich bin davon überzeugt: Das schärft sein Profil, dann ist für die Beitragszahler ganz klar, was sie finanzieren und was sie dafür bekommen“, erklärte Kraft.

Während die Fernsehanbieter auf beiden Seiten mit dieser Neuregelung offenbar ihren Frieden gemacht haben, sehen sie neue Gefahren am Horizont. So mahnten Jürgen Doetz, Präsident des Verbands Privater Rundfunk und Telemedien (VPRT), und Monika Piel, WDR-Intendantin sowie ARD-Vorsitzende, Unterstützung für den internationalen Standard Hybrid broadcast broadband TV (HbbTV) an. Bereits 2010 verabschiedet, soll der Standard Online-Inhalte mit klassischen TV-Inhalten verknüpfen. Erste HbbTV-fähige Geräte sind bereits im Handel, doch die Sender sehen beunruhigende Tendenzen. So erstellen viele Hersteller internetfähiger TV-Geräte eigene Portale, auf denen sie die Inhalte von Kooperationsanbietern einstellen und über die sie auch Werbung und Premium-Dienste vermarkten.

Besonders für die ARD, die in der Vergangenheit vehement gegen etwaige Benachteiligung auf Plattformen von Kabelnetz- und Satelliten-Betreibern vorgegangen war, ist dies ein unhaltbarer Zustand. „Die Gerätehersteller können über unsere Inhalte Werbung einblenden“, erklärte Piel. So sei es möglich, dass die Plattform-Betreiber nach einer Verfolgungsjagd im Tatort automatisch dazu passende Auto-Werbung anzeige. Der Nutzer könne dann kaum unterscheiden, ob diese Werbung von der ARD oder vom Gerätehersteller stamme.

Programmierung

Solche Szenarien sind freilich noch etwas entfernt. Konkreter ist die Sorge um die Kontrolle über die Inhalte. Piel warnte davor, dass Konzerne wie Google oder Apple die Platzierung in ihren TV-Portalen meistbietend versteigern könnten. „Wir wollen, dass die Inhalte in der Verantwortung der TV-Betreiber bleiben“, erklärte Piel. So bestimmt bei HbbTV jeder Sender genau, welche Online-Inhalte er dem Nutzer verfügbar machen will. Läuft der gewünschte Inhalt bei einer anderen Senderfamilie, muss der Nutzer nach wie vor den Kanal wechseln.

Piel warnte davor, dass die internetfähigen TV-Geräte auch eine Gefahr für den Datenschutz seien und Profilinformationen für die zielgerichtete Werbung sammeln könnten. Die Privat-Anbieter sehen dies freilich als neues Geschäftsmodell, fürchten aber gegenüber internationalen Konzernen ins Hintertreffen zu geraten. „Mit der konvergenten Realität steht die gesamte Medienregulierung auf dem Prüfstand“, sagte VPRT-Präsident Doetz. „Was nutzt die Regulierung der Plattformen, wenn sich die Gerätehersteller nicht daran halten müssen?“ Der Gesetzgeber müsse aber die Einschränkungen für deutsche Betreiber lockern. Das Bundeskartellamt hatte eine geplante übergreifende Online-Plattform deutscher Fernsehsender im März untersagt, auch wegen Absprachen zur Verschlüsselung von Free-TV-Inhalten ermittelt die Behörde. Simon Hampton, Director of Public Policy bei Google betonte hingegen die Chancen der neuen Plattformen: Sein Unternehmen habe zum Beispiel der BBC geholfen, ihr Programm im Ausland zu vermarkten. „Es gab nie eine bessere Zeit, Inhalteproduzent zu sein“, meinte der Google-Manager.

Einnahmen

Die Vermarktung digitaler Inhalte setzt aber auch eine kostspielige Infrastruktur voraus. Sowohl die Telekom als auch Vodafone nutzten das Medienforum dafür, für die Abkehr von der Netzneutralität zu werben, wonach die Provider Datenpakete nach dem „best effort“-Prinzip zu den Kunden durchzureichen haben. Vodafone-Deutschlandchef Friedrich Joussen erklärte: „Die Netzneutralität hat ganz klar ihre Grenzen.“

Gerade das zu erwartende explosionsartige Wachstum des Datenvolumens durch hochqualitative Videostreams mache Investitionen im zweistelligen Milliarden-Bereich notwendig. Der DSL-Markt sei unattraktiv geworden, das LTE-Netz tauge wegen der beschränkten Kapazität nicht für HDTV-Angebote. Deshalb setzen die Provider auf die Glasfaser-Anbindung der Haushalte. Um dies zu finanzieren, will Joussen Leistungsklassen einrichten: Content-Anbieter sollen für die bevorzugte Übertragung ihrer Dienste Beiträge an die Zugangsprovider entrichten.

Unterstützung erhielt Joussen von der Landesregierung Nordrhein-Westfalens. Sie will im Rahmen der Novellierung des Telekommunikationsgesetzes Leistungsklassen gesetzlich erlauben. (jk)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Systemkamera-Trio von Olympus

Glaubt man den Wachstumsprognosen der Hersteller, sind Systemkameras ohne Spiegelmechanik der Renner schlechthin. Gleich drei neue Exemplare dieser Spezies hat Olympus Ende Juni vorgestellt, namentlich die PEN E-P3, PEN E-PL3 und PEN E-PM1. Sie unterscheiden sich in Ausstattung und Abmessungen – das bildgebende Innenleben mit 12-MP-Sensor (nun bis ISO 12 800) und Shift-Bildstabilisierung, neuem Bildprozessor und „weltschnellstem" Autofokus ist aber immer das gleiche, ebenso wie das Micro-Four-Thirds-Bajonett.

Wie Panasonic bei den neueren G-Modellen erhöht Olympus während der Fokussierung die Ausleserate des Live-MOS-Sensors nun auf 120 Hz, wodurch sich der neue „TruePic VI"-Doppelkernprozessor deutlich rascher an den Fokuspunkt herantasten kann. Noch unmittelbarer soll es im Full-Time-AF-Betrieb gehen, bei dem die Kamera den Fokus auch dann nachführt, wenn man den Auslöser gar nicht berührt – was allerdings auf Kosten der Akkulaufzeit geht.

Das neue AF-Tracking verfolgt bewegte Objekte und hält sie im Schärfebereich; sogar wenn sie kurz aus dem Bildfeld entschwinden. 35 Autofokuspunkte können manuell, per Touchscreen oder automatisch aktiviert werden. Drei Serienbilder pro Sekunde liefern die neuen PENs, als kürzeste Verschlusszeit sind 1/4000 s einzustellen.

Neu ist der eingebaute Ausklapp-Blitz sowie der Zubehör-/-Blitzschuh mit Anschlussmöglichkeit für die „PENPAL Communication Unit", ein Bluetooth-Transceiver zur drahtlosen Kommunikation. Das 3" (7,6 cm) große OLED-Display der E-P3 liefert blickwinkelunabhängig ein sehr direktes, brillantes und absolut ruckelfreies „Sucherbild". Das Display bietet 610 000 Subpixel, durch das bei OLEDs mögliche Subpixel-Rendering entspricht die Auflösung einem VGA-Monitor mit 920 000 Subpixeln. Die neuen PENs nehmen HD-Videos mit Stereoton auf, wahlweise im platzsparenden AVCHD-Format in 1080i mit 60 Bildern/s oder im leichter nachzubearbeitenden Motion-JPEG-Format; bei letzterem allerdings nur in 720p. Das E-P3-Kit mit einem Dreifach-Standardzoom soll Ende August für 849 Euro auf den Markt kommen, als Gehäusefarben stehen Schwarz, Weiß oder Silber zur Auswahl.

Vergleichsweise großer Sensor, Wechselobjektiv, kompaktes Gehäuse: Die Olympus PEN E-P3 ist eine typische spiegellose Systemkamera.

Neben dem Flaggschiff E-P3 stellte Olympus die PEN Lite E-PL3 und die PEN Mini E-PM1 vor, im Unterschied zum Panasonic-Lineup mit nahezu identischem Innenleben der E-P3. Die PEN Lite E-PL3 besitzt keinen Touchscreen, sondern ein nach oben und unten schwenkbares 3"-LCD mit halber VGA-Auflösung (460 000 Subpixel). Den nur wenige Wochen alten Kleinheits-Rekord der Panasonic Lumix GF3 will Olympus mit der PEN Mini E-PM1 schon wieder gebrochen haben. Ihre technische Ausstattung entspricht der E-PL3, nur hat man hier zugunsten eines noch kompakteren Gehäuses auf die Schwenkmechanik des (ansonsten gleichen) Displays und den eingebauten Blitz verzichtet. Der Blitzschuh ist aber weiterhin vorhanden, ein Aufsteckblitz ist im Lieferumfang enthalten. Mit 109,5 mm × 63,7 mm × 34,0 mm und 216 g Leergewicht geriet sie tatsächliche einige Kubikmillimeter kleiner und sechs Gramm leichter als die GF3. Die beiden kleineren PENs sollen im Herbst erscheinen, Preise nannte Olympus noch nicht.

Ergänzend zum Trio liefert Olympus nun auch das Weitwinkel-Objektiv M.Zuiko 12 mm 1:2.0 (umgerechnet 24 mm KB-Brennweite). Das hochwertig verarbeitete Objektiv (Metalltubus) ist mit einem verschiebbaren Fokusring ausgestattet, der eingerastet eine mechanisch gekoppelte manuelle Fokussierung erlaubt – ganz klassisch mit Entfernungs- und Schärfentiefeskala. Eine weitere Objektiv-Neuheit ist das kompakte Porträt-Tele M.Zuiko 45 mm 1:1.8; hier ist der Fokusring aber nur elektrisch gekoppelt. (cm)

Pentax stellt Q-System vor

Die eigenwillige neue Systemkamera Pentax Q könnte von ihren Abmessungen her durchaus mit einer Kompaktkamera verwechselt werden: Nur 98 mm × 58 mm × 31 mm misst der mitsamt Akku 200 g schwere Body aus einer Magnesiumlegierung, und auch die neuen „Q-Mount"-Objektive sind weniger als halb so groß wie ihre APS-C-Pendants. Erkauft wurde die Kompaktheit mit einem 1/2,33"-Sensor, wie er normalerweise nur im Kompaktbereich zum Einsatz kommt. Der BSI-CMOS-Sensor wird rückseitig belichtet, was gewisse Vorteile bei der Lichtempfindlichkeit (hier bis ISO 6400) und letztlich beim Rauschverhalten bringt. Mit 12,4 Megapixeln löst er verglichen mit heutigen Pixelprotzen eher moderat auf. Wie bei einigen anderen Wechselobjektiv-Systemen wird der Sensor durch eine „Rüttelplatte" von anhaftendem Staub gereinigt, die nebenbei per Sensorverschiebung auch für die Bildstabilisierung sorgt.

Systemkamera mal anders: Pentax' Q-System will mit einem winzigen Kompaktkamera-Sensor auskommen.

Das Stilmittel der selektiven Schärfe, etwa beim Freistellen eines Porträts mit begrenzter Schärfentiefe, bleibt mit einem so kleinen Sensor normalerweise außen vor. Die Pentax Q ist deshalb mit der sogenannten „Bokeh Control"-Funktion ausgestattet, die den Hintergrund auf Wunsch elektronisch in Unschärfe taucht.

Zur Bildkontrolle dient ein 3"-LCD mit Halb-VGA-Auflösung (460 000 Subpixel); ein optischer Aufsteck-Sucher kann separat erworben werden, während ein kleiner Blitz mit Leitzahl 5,6 bereits eingebaut ist. Wie es sich für eine Systemkamera gehört, sind alle Funktionen auch manuell bedienbar, daneben stehen 21 Motivprogramme zur Verfügung. Serienaufnahmen bei voller Auflösung schafft die Pentax Q mit immerhin fünf Bildern pro Sekunde.

Gleich fünf Objektive bringt Pentax mit dem Q-System auf den Markt, wovon drei eher als Kreativ-Option zu bezeichnen sind. Die Pentax Q wird in Deutschland, Österreich und der Schweiz ab September 2011 erhältlich sein. Der Preis beträgt für ein Kit inklusive dem 1,9/47 mm „Standard Prime" 750 Euro, mit zusätzlichem Zoom-Objektiv 900 Euro. (cm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

LED-Backlight in schickem Gewand

Philips setzt bei den Monitoren 228C3 und 248C3 auf LED-Backlight und elegantes Design. Bei den 22"- und 24"-Schirmen ziert schwarzer Klavierlack die Front und eine weiße Hochglanzoberfläche die Rückseite. Sie ruhen auf einem schlanken Standfuß aus gebürstetem Aluminium.

Beide Geräte haben TN-Panels mit einer Auflösung von 1920 × 1080 Bildpunkten. Die maximale Helligkeit des 22-Zöllers beziffert Philips mit 250 cd/m², der 24"-Schirm soll 300 cd/m² erreichen. Einen einfachen Bildwechsel (grey-to-grey) erledigen die Displays laut Hersteller in zwei Millisekunden.

Digitale Signale nehmen die Schirme an jeweils zwei HDMI-Buchsen entgegen. Den über HDMI übertragenen Ton stellen die Monitore an ihrem Audio-Ausgang bereit – beispielsweise für externe Boxen oder Kopfhörer. Der 228C3 und der 248C3 sind ab Ende Juli für 220 und 260 Euro erhältlich. (spo)

Bei Philips' 248C3 bestimmen Klavierlack und Aluminium die Optik.

3D-Monitor mit Shutter-Brille

Samsungs 3D-Monitor S27A950D besticht durch sein asymmetrisches Design. Der rechte Displayrand zieht sich nach unten und geht in den Standfuß über, während das Display links frei in der Luft steht.

Außer dem schicken Look hat der 27-Zöller für 3D-Fans einiges zu bieten: Vom PC nimmt der S27A950D an seinem Dual-Link-DVI-Eingang die Stereobilder fürs linke und rechte Auge abwechselnd mit einer Wiederholrate von 120 Hz entgegen. Die beiliegende Shutter-Brille von Samsung sorgt dabei für den räumlichen Seheindruck. Zudem lassen sich über HDMI-1.4 auch 3D-Inhalte von anderen 3D-Zuspielern – beispielsweise Spielkonsolen oder Blu-ray-Player – auf den Schirm holen. 2D-Bilder soll der Monitor zudem auf Wunsch in Echtzeit in 3D-Material umwandeln.

Der 27-Zöller hat eine Auflösung von 1920 × 1080 Bildpunkten und erreicht laut Samsung einen Kontrast von 1000:1. Außer den HDMI- und DVI-Schnittstellen steht für den digitalen 2D-Betrieb auch eine DisplayPort-Buchse bereit. Für die Hintergrundbeleuchtung sind LEDs zuständig. Ein Helligkeitssensor soll zudem dafür sorgen, dass das Backlight stets nur so hell leuchtet, wie es das Umgebungslicht erfordert. Ein weiterer Sensor erkennt, ob jemand am Schreibtisch sitzt und schaltet den Monitor bei Bedarf automatisch aus und wieder ein. Der S27A950D ist ab sofort für 650 Euro erhältlich. (spo)

Samsungs S27A950D zeigt mit Hilfe einer Shutter-Brille 3D-Inhalte an.

Günstiger 3D-Beamer mit langer Lampenlebensdauer

Der BenQ-Heimkinoprojektor W700 arbeitet mit DLP-Spiegeltechnik und erreicht eine Auflösung von 1280 × 720 Bildpunkten. Gegenüber dem Vorgängermodell W600+ will BenQ das Farbrad verbessert haben – der W700 soll sattere Farben zeigen. Laut Hersteller wurde auch die Lampenlebensdauer deutlich verlängert: Im gedimmten Eco-Modus soll die Lampe ganze 6000 Stunden durchhalten, im hellen Modus immer noch 4000 Stunden. 3D-Bilder nimmt der W700 nur im 120-Hz-Frame-Sequential-Modus entgegen. Da das Gerät eine Nvidia-Zertifizierung besitzt, lässt sich neben DLP-Link-Shutter-Brillen auch die 3D-Vision-Brille des Grafikkartenherstellers verwenden. Das im Heimkino etablierte HDMI-1.4a-3D-Format unterstützt der Projektor nicht.

Der W700 soll ab Anfang August in den Handel kommen. BenQ empfiehlt zwar einen Verkaufspreis von 700 Euro, bei einigen Händlern ist das Gerät aber schon für 100 Euro weniger gelistet. (jkj)

Im gedimmten Eco-Modus soll die Lampe des W700 ganze 6000 Stunden durchhalten.

Laserdrucker für kleine und große Büros

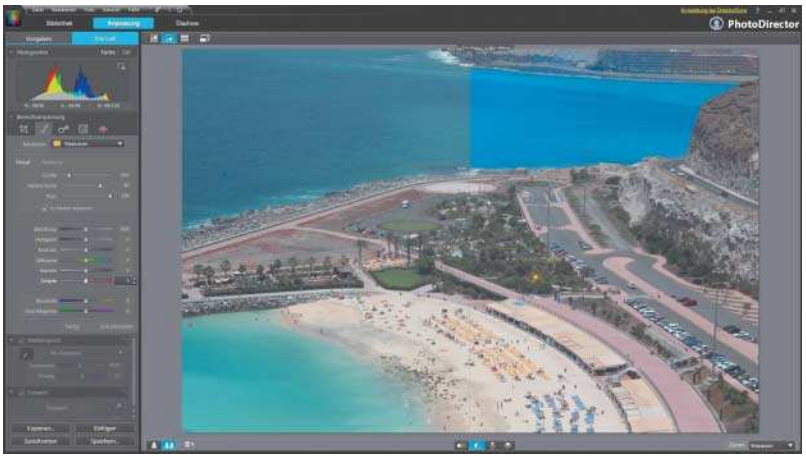
Epson stockt sein Angebot an Laserdruckern um drei Produktreihen auf. Fürs heimische Büro und Kleinbetriebe eignen sich die Geräte der M/MX-14er und der C/CX-17er-Serie. Zur 14er-Serie gehören Schwarzweiß-Laser mit Druckgeschwindigkeiten von jeweils 24 Seiten pro Minute und einer Monatsleistung bis 20 000 Seiten. Mit 130 Euro ist der M1400 am günstigsten, für 300 Euro bekommt man das Multifunktionsgerät MX14NF mit Netzwerkanschluss und Fax.

Auch die 17er-Serie eignet sich für dieses Druckaufkommen, allerdings drucken deren Modelle in Farbe. Der C1700 für 220 Euro schafft zehn Farbseiten pro Minute, alle anderen Drucker bis zum 520 Euro teuren CX17WF (Multifunktionsgerät mit WLAN, Ethernet und Fax) erreichen zwölf Seiten. Höhere Leistungen bieten die Bürodrucker der C2900D/DN-Serie, Netzwerk-Farblaser mit einer Monatsleistung bis 40 000 Seiten. Die neuen Drucker sollen im August und im September auf den Markt kommen. (rop)

Der kleine Farblaser Epson C1700 für rund 220 Euro schafft zehn Farbseiten in der Minute.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Nichtdestruktive Raw-Bearbeitung



Mit PhotoDirector 2011 bringt CyberLink eine neue Bildbearbeitung zur nichtdestruktiven Raw-Konvertierung.

CyberLink veröffentlicht nach Ablauf einer Betaphase die Bildverwaltung und -bearbeitung PhotoDirector 2011 als Vollversion. Sie soll Raw-Dateien organisieren, verarbeiten und exportieren können – inklusive des obligatorischen Uploads auf Facebook, Flickr und YouTube. Nach Import, Bewertung, Markierung und Organisation in sogenannten Smart Collections lassen sich die Raw-Fotos mit Werkzeugen wie Weißabgleich, Rauschfilter, Schärfenfilter, Rote-Augen-Korrektur, Schwarzweißumsetzung und Vignettierung bearbeiten – auf Wunsch auch per Stapelverarbeitung. Ein Justage-Pinsel bearbeitet Belichtung, Klarheit, Helligkeit, Kontrast, Schärfe und Farbtemperatur selektiv.

Die Originaldateien bleiben aufgrund der nichtdestruktiven Arbeitsweise erhalten. Auf Wunsch erstellt der PhotoDirector Diashows für YouTube in einer Auflösung bis zu 1080p. Die Software steht für Windows zum Preis von 100 Euro als Download bereit, eine Boxversion soll noch im Juli in den Handel kommen. (akr)

Sternengucker

Ausgabe 0.11 des quelloffenen Astronomieprogramms Stellarium für Windows und zum Selbstkompilieren unter Linux hat mehr zu bieten, als die kleine Versionsnummer erwarten lässt. Das Programm, das zum Beispiel fotorealistisch den Blick durch ein Astronomiefernrohr simuliert, kennt jetzt laut Entwickler Fabian Chéreau von vornherein 600 000 Sterne und durchforstet Zusatzkataloge mit mehr als 200 Millionen Himmelskörpern. Sternbilder kann es den Vorstellungen von 12 verschiedenen Kulturen entsprechend darstellen, und außer Fotos von Milchstraßen und Sternennebeln liefert es neuerdings Fischaugen-Darstellungen für die Projektion ins Innere einer Planetariumskuppel. Stellarium für Mac OS steht aktuell bei Version 0.10.6; ein Sprung auf Version 0.11 steht zu erwarten. (hps)

www.ct.de/1116034

Stellarium zeigt nicht nur Sterne, sondern auch deren Trajektorien und einen simulierten fotorealistischen Horizont.

Vereinsverwaltung

QuickVerein 2012 hilft Kassenwarten, die gezahlten und ausstehenden Gebühren der Vereinsmitglieder im Blick zu behalten. Das Programm soll auch die Mitgliederkartei pflegen, elektronische Rundbriefe zustellen und sogar in gemeinnützigen Vereinen eine rechtssichere Einnahme-Überschussrechnung bewerkstelligen. Die Anwendung kostet 60 Euro beziehungsweise 100 Euro als QuickVerein Plus inklusive einer Online-Vereinsbibliothek und rund 200 Musterformularen und Checklisten.(hps)

www.ct.de/1116034

Software für Handwerker

Gleich zwei neue Windows-Programmpakete bewerben sich um den Einsatz in Handwerksbetrieben. Auf der Funktionsliste von Data Beckers Handwerker Pro steht die Auftragsbearbeitung mitsamt dem Versand elektronischer Rechnungen, mehrstufigem Mahnwesen sowie einer GAEB90-Schnittstelle zur standardisierten Beschreibung von Arbeitsleistungen. Außerdem soll das Programm die projektbezogene Arbeitszeiterfassung übernehmen, Belege archivieren und sich um die Warenwirtschaft kümmern – auch gemäß DATANORM-Katalogen. Für die Lizenz sind 400 Euro zu berappen, nach jeweils 365 Tagen wird eine Verlängerung für 350 Euro fällig.

Für mittelständische Betriebe der Baubranche hat Sage den HWP Business Manager herausgebracht. Er übernimmt als Unternehmens-Komplettprogramm nicht nur Auftragsbearbeitung und Finanzwesen, sondern in Firmen mit 10 bis 100 Mitarbeitern auch die Lohnbuchhaltung, das Projektmanagement sowie mit seinem Controlling-Center die Vor- und Nachkalkulation von Aufträgen. Die Anwendung ist bei Sage-Vertriebspartnern zu Preisen ab 4750 Euro für die ersten drei Arbeitsplätze erhältlich. (hps)

Der HWP Business Manager durchleuchtet Baustellen-Projekte nach allen erdenklichen Gesichtspunkten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Datenanzeiger

Die Visualisierungsprogramme Origin und OriginPro 8.5.1 dienen unter Windows zum Auftragen und Auswerten wissenschaftlicher Daten. Außer klassischen X/Y-Diagrammen mitsamt Anzeigeoptionen etwa für Vertrauensintervalle und Fehlerbalken kann OriginPro neuerdings auch kontinuierlich erfasste Kurvenverläufe mit einer Peak-Erkennung auswerten. Ein eigener Digitizer-Modus soll gescannte Plots zur weiteren Bearbeitung automatisch in Origin-Arbeitsmappen konvertieren. Solche Arbeitsmappen sollen sich in der aktuellen Programmversion besser in einzelne Spalten auftrennen und auch als Pivot-Tabellen auswerten lassen. Außerdem ist ein SQL-Editor für den Import aus Datenbanken hinzugekommen.

Im Unterschied zur Vorversion 7.5 hat der Hersteller OriginLabs die aktuelle Version auch für den Einsatz unter Windows 7 freigegeben. Das Programmpaket kostet in der Standardversion für kommerzielle Anwender 1000 Euro, als OriginPro einschließlich der statistischen Auswertefunktionen 2140 Euro. Bis Mitte August offeriert der Distributor Additive Käufern eines Versions-Upgrades einen 50-prozentigen Nachlass auf Software-Pflegeverträge von OriginLabs, die innerhalb ihrer Laufzeit auch den kostenlosen Bezug der noch für 2011 erwarteten Programmversion 9 umfassen. (hps)

PDF-Archivierungsstandard erweitert

Die ISO hat den zweiten Teil des Archivierungsstandards PDF/A veröffentlicht. Dem ersten Teil liegt die PDF-Version 1.4 zugrunde, während sich PDF/A-2 (ISO 19005-2) auf PDF 1.7 stützt, das wiederum selbst zum ISO-Standard erhoben wurde (ISO 32000-1). Die neue Norm zur Langzeitarchivierung von Dokumenten erlaubt nun die Nutzung von Ebenen, Transparenzeffekten, JPEG2000-Kompression und digitalen Signaturen gemäß den PADeS-Vorgaben (PDF Advanced Signatures). Ferner dürfen OpenType-Fonts und PDF/A-Dokumente eingebettet werden, um Gruppen von Dokumenten wie in einer Sammelmappe gemeinsam zu archivieren. (atr)

PDF-Betrachter

Nitro hat Version 2 seines kostenlosen PDF-Betrachters herausgebracht: Der setzt sich vom Adobe Reader nicht nur durch seine Bearbeitungsfähigkeiten ab, sondern kann auch PDFs erstellen. Mit Nitro PDF Reader lassen sich Dokumente per Notizzettel, Durch-/Unterstreichen und Markierstift kommentieren, allerdings nicht per Freihandwerkzeug. Er öffnet MS-Office- und HTML-Dateien als PDF und extrahiert aus PDFs Text sowie Bilder.

Einfache statische Formulare lassen sich ausfüllen und ausgefüllt speichern; bei gescannten Vorlagen, die keine echten Formularfelder enthalten, hilft das Schreibmaschinenwerkzeug aus. Handschriftliche Signaturen fügt die Software mit transparentem Hintergrund ein und sichert sie vor weiterer Bearbeitung. Nitro PDF Reader klinkt sich in Firefox, Chrome sowie Internet Explorer ein und kann von dort aus PDFs per E-Mail versenden. Derzeit läuft der Reader nur unter Windows, eine Mac-Version soll folgen. (atr)

www.ct.de/1116034

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Nico Jurran

Unter Privatenflagge

HDTV-Kanäle und Mediatheken von ProSiebenSat.1 und RTL im Kabel

Wer HD-Programme von ProSiebenSat.1 oder der RTL-Gruppe sehen wollte, auchte bislang in der Regel eine Sat-Anlage und das HDTV-Programmpaket HD+. Künftig können auch Kabelnetzkunden die schöne HD-Privatfernsehwelt erleben – und bekommen sogar noch die Mediatheken der Sendergruppen dazu.

Deutsche Privatsender in HDTV gab es bislang für Kabelkunden generell nicht, Ausnahmen bildeten lediglich Tele Columbus und der über Eutelsat ausgestrahlte Kabelkiosk, die allerdings vergleichsweise wenige Zuschauer in Deutschland erreichen. Doch nun kommt endlich Bewegung in die Sache: Der baden-württembergische Netzbetreiber Kabel BW teilte Ende Juni mit, ab sofort die HD-Fassungen der Kanäle RTL, RTL2 und Vox einzuspeisen. Nur einen Tag später folgte Deutschlands größter Kabelnetzprovider Kabel Deutschland (KDG) mit einer ähnlichen Ankündigung. Hier ging es allerdings um die im Oktober startende Verbreitung der HDTV-Sender der ProSiebenSat.1-Gruppe, namentlich ProSieben HD, Sat.1 HD und Sixx HD. Letzterer ist seit dem 4. Juli zudem auch Bestandteil der HDTV-Basisangebote von Tele Columbus und des Kabelkiosks.

Kunden von Kabel BW und KDG können somit künftig jeweils einen Teil des HDTV-Angebots erhalten, das es über HD+ zu sehen gibt. Konkrete Aussagen über die zuletzt bei HD+ hinzugekommenen Kanäle – Comedy Central HD, Nickelodeon HD und N24 HD – machten die beiden Provider bislang nicht; man stehe aber in Verhandlungen mit allen HDTV-Sendern. Klar ist aber bereits, dass es die Privatsender in HD bei Kabel BW nicht umsonst gibt: Für die drei Programme der RTL-Mediengruppe und Sport1 HD im „MeinTV HD Plus"-Paket berechnet der Provider eine „Servicepauschale" von 3,90 Euro im Monat. Kunden, die bereits das HD-Paket „MeinTV HD" für monatlich 9,90 Euro abonniert haben, erhalten die neuen HD-Sender ohne Zusatzkosten. Zudem werden Interessenten im Kleingedruckten darüber informiert, dass Aufnahme und Timeshift „vorübergehend aus technischen Gründen" nicht möglich sind. Ob und wann sich daran etwas ändert, ist ungewiss.

Kabel Deutschland hält sich bezüglich eventueller Zusatzgebühren bislang bedeckt; nähere Infos will man erst kurz vor Start des Angebots bekanntgeben. Und auch hier stellt sich natürlich die Frage, ob sich die neuen HDTV-Kanäle wie die HD-Sender von ProSiebenSat.1 bei Kabel BW nicht aufzeichnen lassen. Denkbar wäre auch ein Firmware-Update für den von KDG vertriebenen Sagemcom-Recorder, das dafür sorgt, dass man zwar HD-Sendungen von ProSiebenSat.1 aufzeichnen, durch diese Mitschnitte aber nicht vorspulen kann – analog den Vorgaben bei HD+-zertifizierten Recordern. Anders als etwa bei HD+ soll hier Vorspulen „zu 99 Prozent gehen", teilte ProSiebenSat.1 gegenüber c't mit – und die Funktion ist nur sinnvoll, wenn man vorher auch aufnehmen kann. Eine Weitergabe der Aufnahme ist freilich offiziell auch hier nicht vorgesehen.

Verfügbarkeit deutscher Privatsender in HD

	HD+ (Sat)	KDG	Kabel BW	UM	TC / KK
ProSieben HD	✓	✓	–	–	✓
Sat.1 HD	✓	✓	–	–	✓
Kabel Eins HD	✓	✓	–	–	✓
Sixx HD	✓	✓	–	–	✓
RTL HD	✓	–	✓	–	✓
Vox HD	✓	–	✓	–	✓
RTL 2 HD	✓	–	✓	–	–
Sport 1 HD	✓	–	✓	✓	–
N24 HD	✓	–	–	–	–

KDG = Kabel Deutschland, UM = Unitymedia, TC = Tele Columbus, KK= Kabelkiosk

✓ vorhanden – nicht vorhanden

Alles auf Abruf

Die Einspeisung der HD-Kanäle ist nur ein Teil der Deals: Kabel BW und KDG machen über ihre Video-on-Demand-Dienste auch die Mediatheken der Sendergruppen zugänglich, die bislang nur über das Internet erreichbar waren. RTL könnte somit über „RTL now" künftig beispielsweise Episoden seiner Seifenoper „Gute Zeiten schlechte Zeiten" vor der TV-Ausstrahlung auch hier verkaufen. Unklar ist noch, ob ProSiebenSat.1 auch seine Online-Videothek Maxdome über diesen Weg zum Zuschauer bringen wird.

Genutzt werden dabei allerdings nicht die „klassischen" Video-on-Demand-Angebote der Kabelnetzprovider, bei denen Filme schlicht in einer Schleife gesendet werden und der Zuschauer nur zu bestimmten Zeiten einsteigen kann – so wie dies aktuell bei Kabel Deutschlands „Kino Select" noch der Fall ist. Vielmehr ist dabei ein neues Pay-per-View-Angebot gemeint, bei dem Kunden tatsächlich Filme einzeln gegen Bezahlung abrufen können. Der digitale TV-Datenstrom wird dabei zwar weiterhin über das DVB-C-Netz ausgeliefert, jeder VoD-Kunde bekommt aber – vereinfacht gesprochen – einen eigenen TV-Kanal. Die Freischaltung des verschlüsselt übertragenen Bitstreams läuft dabei über die gewöhnliche Smartcard. Nutzen lässt sich auch dieser Dienst nur mit „interaktiven" Receivern mit Breitband-Internetzugang, da die Geräte über diese Verbindung zum VoD-Server aufnehmen. Neben der Möglichkeit, einen gemieteten Film 48 Stunden lang beliebig oft anschauen zu können, punktet die neue Variante auch mit einer besseren Bildqualität (bis zu HD und 3D) sowie Originalton.

Kabel BW hat dieses „echte" Video on Demand Ende 2010 flächendeckend in Baden-Württemberg eingeführt; nutzen lässt es sich bereits mit fünf Receiver-Modellen. Kabel Deutschland bietet einen solchen Service seit Ende März 2011 unter dem Namen „Select Video" vorerst nur in Berlin, München und Hamburg an. Für die Nutzung des Dienstes benötigen KDG-Kunden den digitalen HD-Video-Recorder (HD-DVR), der in den „+-TV-Paketen" des Providers enthalten ist. Obwohl sich dessen Verbreitung noch in Grenzen halten dürfte, beendet Kabel Deutschland zum 31. August seinen momentan noch parallel laufenden VoD-Dienst „Kino Select". Auch wenn „Select Video" in den kommenden Monaten Schritt für Schritt auf andere Städte im KDG-Land ausgeweitet werden soll, spricht dies nicht gerade dafür, dass „Kino Select" ein durchschlagender Erfolg war.

In Sachen HD-Privatfernsehen hinkt der in Hessen und NRW tätige Kabelnetzprovider Unitymedia hinterher: Die Kunden können von den über HD+ verfügbaren Kanälen aktuell nur auf Sport1 HD zugreifen.

Nicht ganz unwichtig dürfte für die Entscheidung von ProSiebenSat.1 auch gewesen sein, dass Kabel Deutschland dem Unternehmen über sein VoD-Portal auch einen eigenen Auftritt ermöglicht. So lasse sich für „jeden Sender eine eigene Welt schaffen", Shops auf Wunsch inklusive – ein Zusatzgeschäft, dem die Privatsendergruppen sicher nicht abgeneigt sind. (nij)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Sky mit weiterem Sportsender in HD

Der Pay-TV-Sender Sky Deutschland bietet seinen Kunden zum Start der neuen Fußball-Bundesliga-Saison am 6. August mit „Sky Sport HD Extra“ einen weiteren HD-Sportkanal an. Nach Sky Sport HD 1, Sky Sport HD 2, ESPN America HD und Eurosport HD ist dies bereits der fünfte exklusive HD-Sportsender im Angebot der Münchener. Am Samstagnachmittag wird Sky somit künftig neben der Konferenzschaltung auf Sky Sport HD 1 und einem ausgewählten Spitzenspiel auf Sky Sport HD 2 ein zusätzliches Einzelspiel in HD übertragen. Zudem ermöglicht der neue Kanal laut Sky unter anderem die Ausstrahlung aller Spiele der deutschen Mannschaften in der UEFA Champions League in HD.

Empfangen können den neuen Sender alle Kunden, die das Fußball Bundesliga Paket und das Sport Paket in HD gebucht haben. Zu Beginn wird Sky Sport HD Extra nach Angaben des Senders via Satellit und „ausgewählte lokale Kabelnetze“ empfangbar sein. Zusätzlich werden Sky-Kunden, die für den Service „Sky Go“ freigeschaltet sind, alle Inhalte des neuen Senders auch auf dem iPad (über WLAN) oder auf einem zweiten Fernsehen anschauen können. (nij)

Klage gegen Kinect

Die in New York ansässige Impulse Technology LTD. hat vor dem Bezirksgericht in Delaware eine Klage gegen Microsoft und Spiele-Hersteller wie Electronic Arts, Ubisoft, THQ, Konami, Sega, Majesco, Namco Bandai und Harmonix eingereicht, die Sport- und Tanzspiele für die Kinect anbieten. Sie verletzten mit der 3D-Kamera Kinect und den dazugehörigen Software-Titeln insgesamt sechs Patente von Impulse, die der Firma zwischen 2001 und 2010 zugesprochen wurden, heißt es in der Klageschrift. Die Patente beschreiben ein System, das die Bewegungen von Sportlern erfasst, sie gegen virtuelle Gegner antreten lässt, ihre Bewegungsabläufe analysiert und somit zum Training eingesetzt werden kann. (hag)

Einstiegs-Festplattenplayer

Mit dem neuesten Realtek-Signalprozessor (RTD 1185), Gigabit-LAN, integriertem WLAN, Kartenleser und USB 3.0 wartet der Nachfolger von Xtreamers Festplatten-Videoplayer SideWinder auf. Wie seine großen Brüder soll auch der SideWinder2 über einen Webbrowser mit Flash und Zugang zu diversen Online-Diensten verfügen, etwa YouTube XL, Last.fm, Grooveshark, Facebook, Flickr, Picasa sowie verschiedene Internetradiodienste. Der seitliche 2,5"-Einbauschacht unterstützt Festplatten mit bis zu 1 TByte (auch 12,5 mm Bauhöhe).

Der SideWinder2 unterstützt laut Hersteller alle gängigen Videoformate mit Auflösungen bis 1080p nebst Audiospuren inklusive Dolby TrueHD und DTS HD. Ab Anfang August soll der Player zunächst direkt in Hongkong bestellbar sein. Die ersten 1000 Geräte verkauft Hersteller Xtreamer für 99 Euro zuzüglich Steuern und Zoll (ca. 134 Euro plus Versand). (vza)

Xtreamers kommender Einstieg-Festplattenplayer wartet mit integriertem WLAN, GBit-Ethernet und USB 3.0 auf.

Verbesserter Medienaustausch

Das Berliner Multimediaunternehmen Magix will seine kommenden Produkte besser für den Austausch der produzierten Medien ausrichten. So soll sie nicht nur wie bisher mit einem Klick auf Social-Media-Sites veröffentlichen, sondern die Inhalte in der Cloud sichern und abrufen sowie verschiedenen Magix-Produkten bereitstellen können. Den Anfang des verbesserten Media-X-change – kurz MX – macht der am 15. August erscheinende Music Maker MX, der fertige Mixes per Tastendruck direkt in Arrangements der Videobearbeitungsprogramme Video deluxe oder Video easy senden soll. (vza)

Sehhilfe für Microsofts 3D-Kamera

Der auf der E3 vorgestellte Kinect-Aufsatz Nyko Zoom soll ab Ende August für 30 US-Dollar in den USA erhältlich sein. Das Linsensystem des Zoom verspricht, die Kinect-Kamera so zu refokussieren, dass man Kinect-Spiele auch in beengten Räumen spielen kann. Laut Hersteller verringert das Zoom den minimalen Spielabstand auf bis zu 60 Prozent, sodass man statt der von Microsoft empfohlenen 2 Meter nur 1,2 Meter Raumtiefe benötigen würde. Microsoft selbst warnt vor dem Zubehör, weil durch die Verwendung möglicherweise die Bewegungssteuerung beeinträchtigt werden könnte. Ein Termin für den Deutschlandstart ist bisher nicht bekannt. (hag)

Bewegungssteuerung mit Microsofts Kinect auch in kleinen Räumen verspricht der Kamera-Aufsatz Nyko Zoom.

Audio/Video-Notizen

Der freie **H.264-Encoder** x264 unterstützt nun Kodierung in voller Farbauflösung (YUV 4:4:4 und RGB); auch die verbreitete A/V-Bibliothek libavcodec wurde um 4:4:4-Decoding erweitert. Unterstützung für das bei 3D-Blu-rays eingesetzte Multiview Video Coding (MVC) steht als Projekt für den „Google Code of Summer“ auf dem Programm.

Die ProSiebenSat.1 Group startet im September 2011 in Österreich mit der Ausstrahlung der **HDTV-Sender** ProSieben Austria HD, Sat.1 Österreich HD, Kabel Eins Austria HD und Puls 4 HD. Die Programme werden von AustriaSat allen Satellitenhaushalten über die Smartcard von ORF Digital angeboten. Die HD-Programme werden als Teil des „HD Austria“-Pakets vertrieben, für das man neben Smartcard einen HD-Austria-lizenzierten Receiver oder das passende CI-Plus-Modul benötigt.

Philips hat den Start des **Video-on-Demand-Dienstes** Videociety auf seinen Fernsehern der „Net TV“-Reihe bekannt gegeben, der Filme in HD und mit Dolby-Digital-5.1-Ton anbietet. Deutsche und österreichische Besitzer von Philips’ Smart-TVs der Modelljahre 2010 und 2011 können Filme nun per Knopfdruck auf der Fernbedienung ausleihen. Videociety wurde durch ein System bekannt, das Blu-ray-Player mit Internetzugang in VoD-Clients verwandelt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Neues von der Bastlerfront

Frisch aus dem laufenden c't-Wettbewerb für Tüftler und Hardware-Hacker präsentieren wir wieder eines der zahlreichen Teilnehmerprojekte: die Uhr-Skulptur **Wotschmän** von Ruedi Wey.

Mit seiner Höhe von über 60 Zentimeter ist der „Wotschmän" eine imposante Erscheinung. Freundliche blaue Augen blicken aus seinem Messinggesicht in die Welt, und frech reckt sich der punkig-rote Schopf der Konstruktion nach oben, wo ein Lüfterrotor Auftrieb verspricht. Neben verschiedenen Harddisks wurde Netzwerkhardware verbaut, außerdem sind Komponenten eines größeren Magnetbandkassettenlaufwerks vertreten.

Das Projekt zeigt, dass künstlerische Werke durchaus auch einen praktischen Nutzen haben können: Der „Wotschmän", den Wey als Auftragsarbeit anfertigte, hängt seit 2005 in der Halle Informatikdienste der Universität Zürich. Das filigrane Computerschrott-Gebilde versieht dort als Hauptuhr seinen täglichen Dienst.

An dieser Stelle werden wir weiterhin regelmäßig bemerkenswerte Projekte vorstellen. Alles Wissenswerte zum Wettbewerb finden Sie im Web unter **www.machflott.de**. Dort sind die Werke der Teilnehmer zu sehen, und es finden Diskussionen über die Aktion und die Objekte statt. Noch bis zum 3. Oktober 2011 können Sie Ihre eigenen Basteleien aus IT-Schrott aller Art mit Beschreibung per Text, Bild und gegebenenfalls Video für den Wettbewerb anmelden. Anschließend bewertet die Netzgemeinde auf heise online bis 31. Dezember 2011 die Projekte und kürt die Sieger, auf die attraktive Preise warten. (psz)

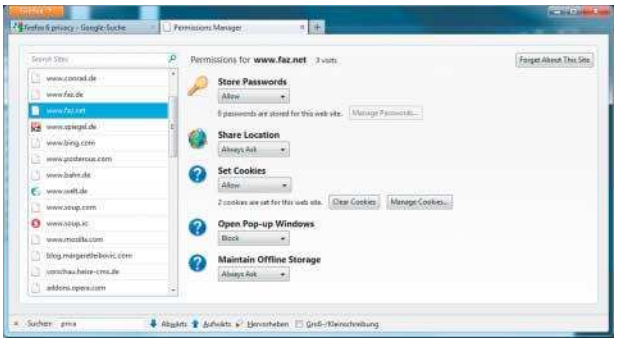
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Vorab-Versionen von Firefox 6 und 7



Mit Firefox' Permission Manager lassen sich Datenschutzeinstellungen Site-weise festlegen.

Mozilla hat die Betaversion seines Browsers Firefox 6 freigegeben. Sie bringt einen überarbeiteten Berechtigungs-Manager mit, durch den sich datenschutzrelevante Einstellungen für jede Webseite individuell konfigurieren lassen. So kann man einzelnen Seiten etwa verbieten, Cookies, Passwörter oder den Nutzungsort zu speichern und Pop-up-Fenster zu öffnen. Der Permissions Manager lässt sich durch die Eingabe von about:permissions in der Adresszeile aufrufen.

Überdies hat Firefox 6 erweiterte HTML5-Funktionen im Gepäck, etwa den Add-on-Manager, der das Aktualisieren bereits installierter Plug-ins vereinfacht. Auch die Android-Version von Firefox ist als Beta 6 veröffentlicht worden. Sie soll unter anderem schneller starten, weniger Speicherplatz verbrauchen und bringt Verbesserungen der Bedienoberflächen für große Tablets und Geräte mit Android 2.3 (Gingerbread). Neben der Firefox-6-Beta stellte Mozilla außerdem noch eine frühe Vorab-Version von Firefox 7 (Aurora) zum Testen bereit. Diese soll unter anderem schneller starten und den Arbeitsspeicher effizienter nutzen – bis zu 30 Prozent geringer soll der Speicherbedarf laut den Entwicklern ausfallen. (heb)

www.ct.de/1116040

Google haftet nicht für Suchergebnisse

Der Suchmaschinenbetreiber Google muss nicht für die Inhalte von Suchergebnissen haften. Das entschied das Oberlandesgericht (OLG) Hamburg (Az. 3 U 67/11) nach einem fünf Jahre andauernden Rechtsstreit. Gegen Google geklagt hatte ein Unternehmen für die Vermittlung von Kapitalanlagen, dem Internetnutzer mehrfach nachsagten, es vertreibe „Schrottimmobilien".

Nachdem der Kläger vor dem Landgericht Hamburg 2006 erfolgreich eine einstweilige Verfügung erwirkt hatte, widersprach Google. Erfolgreich war der Suchmaschinenbetreiber erst in der Berufung vor dem OLG und im anschließenden Hauptsacheverfahren vor dem LG Hamburg und in der Berufungsinstanz. Google verbreite lediglich fremde Meinungsäußerungen, von denen es sich hinreichend distanziert habe. Nach Abwägung zwischen Informationsinteresse und Pressefreiheit auf der einen und dem Persönlichkeitsrecht des Klägers auf der anderen Seite, sei die Verbreitung dieser Information zulässig. (uma)

Zweite Vorschau-Version des Internet Explorer 10

Nachdem die erste „Platform Preview" des Internet Explorer 10 Mitte April eher sparsame Neuerungen brachte, hat Microsoft bei der zweiten Vorschau aus dem Vollen geschöpft. Diese soll dem Anfang Juni bei den Windows-8-Demos gezeigten Browser entsprechen. Bei den Platform Previews handelt es sich um rudimentäre, nicht praxistaugliche Browser, die für Webentwickler gedacht sind.

Die Neuerungen bei den Formularen erlauben eine simple Prüfung von URLs, E-Mail-Adressen und Zahlen, Mustervergleich mit regulären Ausdrücken, Combo-Boxen mit automatischer Vervollständigung und mehrfachen Datei-Upload. Das File Reader API erlaubt den differenzierten Umgang mit eingelesenen Dateien. Endlich führt auch der Internet Explorer Web Workers ein, die JavaScript-Berechnungen in einen Hintergrundprozess verlagern. In eine ähnliche Richtung geht die in HTML5 eingeführte asynchrone Ausführung von Skripten.

Als erster Browser unterstützt IE10 PP2 Sandboxes in Iframes, welche die Zugriffsrechte von Skripten und Plug-ins beschränken. Microsoft-Erfindungen sind Media Query Listener, mit denen Skripte bequem die Darstellungsfähigkeiten des Ausgabegeräts abfragen können, und Positioned Floats, eine CSS3-Kombination aus umflossenen Elementen und Positionierungsangaben. Internet Explorer 10 soll ebenso wie Windows 8 zehn Jahre lang unterstützt werden. (heb)

www.ct.de/1116040

Internet-Notizen

Wordpress steht nun in der neuen Version 3.2 bereit. Das Content-Management-System ist laut den Entwicklern schneller und schlanker geworden.

Die Version 5 des E-Mail-Clients **Thunderbird** ist fertig gestellt, die Version 4 haben die Entwickler übersprungen. Insgesamt 390 Fehlerbeseitigungen verzeichnet die Version History.

Opera hat die Version 11.50 seines Web-Browsers veröffentlicht. Mit einer verbesserten HTML5-Unterstützung soll er Webseiten noch schneller aufbauen.

Rechteinhaber verlangen Vorratsdatenspeicherung

Die Digitale Gesellschaft, ein Verein zur Durchsetzung von Bürgerrechten im Internet, hat auf ein Papier mehrerer Organisationen der Verlags-, Musik- und Filmbranche aufmerksam gemacht. Die Gema hatte dieses bereits Anfang Mai 2011 auf ihre Webseite gestellt, es war jedoch weitgehend unbemerkt geblieben. Es enthält Vorschläge der Rechteverwerter für eine bessere Kooperation zur Bekämpfung der sogenannten Internetpiraterie. Unter den zehn Beteiligten an der Erstellung dieses Papiers sind der Verband Privater Rundfunk und Telemedien (VPRT), der Bundesverband Musikindustrie und die Gesellschaft zur Verfolgung von Urheberrechtsverletzungen (GVU).

In dem Papier stehen auch konkrete Forderungen zur Vorratsdatenspeicherung. Diese hatte das Bundesverfassungsgericht im März 2008 nur unter engen Voraussetzungen für zulässig erklärt, etwa wenn der konkrete Verdacht einer schweren Straftat vorliege. Die Organisationen der Rechteverwertungsindustrie fordern nun „eine zeitlich ausreichende gesetzliche Speicherverpflichtung […] hinsichtlich der für die Beauskunftung von Inhabern bestimmter IP-Adressen erforderlichen Daten", also die Vorratsdatenspeicherung. Diese müsse auch zur Durchsetzung der Rechte des geistigen Eigentums verwendet werden können. Das Urteil des Bundesverfassungsgerichts interpretieren die Verfasser eigenwillig: „Das Bundesverfassungsgericht hat in seinem Urteil zur Vorratsdatenspeicherung unmissverständlich und eindeutig zum Ausdruck gebracht, dass auch das Internet keinen rechtsfreien Raum bilden darf."

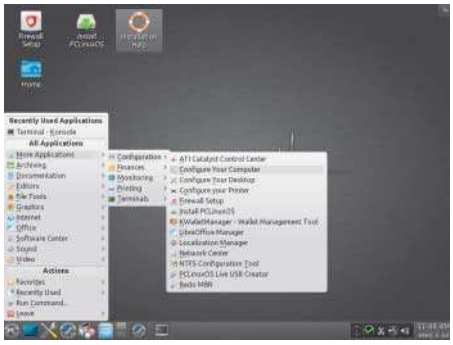
Die Digitale Gesellschaft will im Herbst Kampagnen zu den Themen wie Urheberrecht, Netzneutralität und Vorratsdatenspeicherung starten. Der Verein will sich dabei auf grundlegende Fragestellungen beschränken. Um einzelne Themen wie Facebook-Partys oder Anonymous-Hacks möchte man sich nicht kümmern. (uma)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

PCLinuxOS mit KDE 4.6.4

Die Entwickler von PCLinuxOS haben die Versionen KDE 2011.6 mit KDE 4.6.4 sowie LXDE 2011.6 mit dem schlanken LXDE-Desktop freigegeben. Die von Mandriva abgeleitete Linux-Distribution legt ihren Schwerpunkt auf einfache Bedienung. Die Software ist auf den Kernel 2.6.38.8, X.org 1.10.2, KDE 4.6.4, Firefox 5, Thunderbird 3.1.11 und VLC 1.10 aktualisiert, die Optik durch ein neues Theme aufgefrischt. LibreOffice ersetzt OpenOffice, fehlt aber aus Platzgründen auf der Live-CD und muss nachinstalliert werden.

PCLinuxOS 2011.6 steht als Live-CD mit Installer zum Download bereit. Ein Update von der Vorversion ist übers Netz möglich. Mit dem Tool mylivecd können PCLinuxOS-User aus einer angepassten PCLinuxOS-Installation eine individuelle Live-CD oder -DVD erstellen. (amu)



PCLinuxOS 2011.6 bringt dem KDE-Desktop eine neue Optik.

www.ct.de/1116041

Ubuntu 11.10 mit Kernel 3.0

Mit der zweiten Alpha des kommenden Ubuntu 11.10 haben die Entwickler auf eine Vorabversion des Linux-Kernels 3.0 umgestellt. Auch sonst steht die Software jetzt in groben Zügen fest: Die Gnome-Komponenten sind auf Version 3.0, Firefox und Thunderbird auf Version 5 aktualisiert; LightDM ersetzt den Gnome Display Manager gdm. Die Backup-Software Déjà Dup ist standardmäßig enthalten, Synaptic und Evolution wurden entfernt – Ubuntu 11.10 soll Thunderbird als Standard-Mail-Client verwenden. Der Ubuntu Server lässt sich jetzt auch als Xen-Host (Dom0) verwenden. (mid)

Toyota tritt der Linux Foundation bei

Toyota ist als Gold-Mitglied der Linux Foundation beigetreten – das ist die zweithöchste Mitgliederklasse, die auch Unternehmen wie AMD, Google und HP gewählt haben. Der zunehmende Einzug von Computern in Cockpit und In-Vehicle-Infotainment-Systemen, so das Unternehmen, mache Autos immer mehr zu „Wireless Devices“ auf Rädern. Als Open-Source-System biete Linux der Automobil-Industrie die Möglichkeit, neue Funktionen schnell auf den Markt zu bringen. (thl)

Anzeige

Netatalk 2.2 nur gegen Geld

Netatalk ist eine Open-Source-Implementierung des Apple Filing Protocol (AFP) für Linux, die in zahlreichen NAS-Geräten eingesetzt wird. Die aktuelle Version 2.2 ist nur noch gegen Bezahlung erhältlich. Laut den Entwicklern würden eine Menge Firmen Geld mit Netatalk verdienen, aber lediglich Netgear unterstütze die Entwicklung substanziell. Nun sollen sich weitere OEMs finanziell beteiligen und für den Code zahlen, bevor er offengelegt wird. Die Time-Machine-Funktion der neuen Mac-OS-Version 10.7 (Lion) benötigt Funktionen, die erst in Netatalk 2.2 enthalten sind. (odi)

WordPress 3.2

Mit Version 3.2 gibt das Content-Management-System WordPress – wie bereits vor einem Jahr angekündigt – die Kompatibilität zu MySQL 4 und PHP 4 auf: Die neue Version verlangt mindestens PHP 5.2.4 und MySQL 5.0.15. Die Admin-Oberfläche wurde überarbeitet, das Update-System verbessert. Laut WordPress-Gründer Matt Mullenweg soll das neue Release schneller und schlanker sein als die Vorversion. (odi)

Zarafa 7

Die neue Version 7 der Groupware Zarafa soll dank verringerter I/O-Last mehr User pro Server bedienen können. Das Benutzermanagement wurde verfeinert, optionales Audit-Logging protokolliert den Zugriff von Usern auf Mailboxen. Zarafa 7 bietet volle Unicode-Unterstützung in allen Komponenten und ein verbessertes IMAP-Gateway. Der Indexer soll schneller arbeiten. Der neu vorgestellte Zarafa Archiver 1.0 ergänzt Zarafa 7 und die Vorversion ab 6.40.8 um ein hierarchisches Speichermanagement, das ältere Mails automatisch auf externen, günstigen Speicher auslagert. (odi)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ronald Eikenberg

Hacker ohne Grenzen

Cyber-Angriffe zwischen Spaß und Profit

Die Sicherheitslage im Internet scheint außer Kontrolle. Hacker brechen mehrfach bei Sony ein, bringen mit einem Einbruch beim Kryptospezialisten RSA zehntausende Unternehmen in Gefahr und machen selbst vor der CIA nicht Halt. Was treibt diese Einbrecher an und vor allem: Wie kommt man als Nutzer beim nächsten Daten-GAU möglichst unbeschadet davon?

Die meiste Aufmerksamkeit hat die Angriffswelle auf den Unterhaltungsriesen Sony auf sich gezogen. Über einen Zeitraum von drei Monaten gelang es unterschiedlichen Hackergruppen über zwanzig Mal, die Server verschiedenster Sony-Töchter erfolgreich zu attackieren. Die Angriffe reichten von simplen DDoS-Angriffen, durch die der Server vorübergehend nicht erreichbar ist, bis hin zu Einbrüchen samt anschließender Veröffentlichung vertraulicher Daten.

Schon am Beispiel Sony kann man erkennen, dass es kein einheitliches Täterprofil der Angreifer gibt, sondern man mindestens zwei Typen unterscheiden muss. So brüsten sich LulzSec und andere mit ihren erfolgreichen Angriffen auf den Konzern. Aber ausgerechnet zu den zwei schwerwiegendsten Fällen, bei denen die Daten von über 100 Millionen Kunden und bis zu 10 Millionen Kreditkarten entwendet wurden, hat sich niemand bekannt. Das passt schon eher zu Profis, die das Licht der Öffentlichkeit scheuen.

Dabei ist die Spaßguerilla natürlich keine uniforme Gruppierung, sondern ein breites Spektrum von Leuten mit unterschiedlichen Motiven: Während es LulzSec primär um die Lulz – also die schadenfrohen Lacher geht –, gibt es da auch die eher politisch motivierten Hacktivisten, die ihre Ziele durch spektakuläre Aktionen voranbringen wollen.

Einer für alle, alle gegen Sony

So rief das Netzaktivisten-Kollektiv Anonymous die „Operation Sony“ ins Leben, weil Sony den 21-jährigen Playstation-3-Hacker George Hotz verklagt hatte und man Rechte von Anwendern und deren Privatsphäre gefährdet sah. Aus Sicht der Hacktivisten war die Aktion äußerst erfolgreich: Der Konzern wurde durch die andauernden Negativschlagzeilen weltweit vorgeführt und sogar Sony-CEO Howard Stringer trat vor die Kamera, um sich zu entschuldigen.

Auf den Sony-Zug sprang die Hackergruppe LulzSec auf, auf deren Konto mindestens sechs der bekannten Einbrüche gehen. Doch mit den politischen Zielen von Anonymous hatte LulzSec nichts am Hut. Die weiteren Opfer wurden wahllos ausgesucht und vor den Augen der rund 300 000 Twitter-Follower mit Spott und Häme überschüttet. Dabei hat man dann schon mal die Daten zehntausender Kunden und deren Passwörter als Beweis für einen erfolgreichen Einbruch veröffentlicht.

Doch unüberbrückbar sind die Gegensätze dann doch nicht. Als letzten Atemzug rief LulzSec gemeinsam mit Anonymous die „Operation Anti-Security“ ins Leben, die gegen korrupte Regierungen und Unternehmen gerichtet sein soll. Gemeinsam haben die beiden Bewegungen, dass sie mit den Angriffen in der Regel keine finanziellen Interessen verfolgen; sie wollen lediglich Aufmerksamkeit erregen. Und das gelingt ihnen auch, denn offensichtlich treffen sie mit dieser modernen Form des Aktionismus den Nerv der Zeit. Medien berichten gern über den Kampf der vielen anonymen Davids gegen den – doch nicht so mächtigen – Goliath.

Ein derartiges Medienecho ist hingegen so ziemlich das Letzte, was kriminelle Cybergangs erreichen wollen. Ihnen geht es vor allem um Geld. Und im Schatten der Spaß- und Polit-Hacks gedeiht ihr Geschäft geradezu prächtig. So stellt der Landesbeauftragte für den Datenschutz des Landes Niedersachsens fest, dass die Zahl der Datendiebstähle mit kriminellen Hintergrund im Vergleich zum Vorjahr deutlich zugenommen hat.

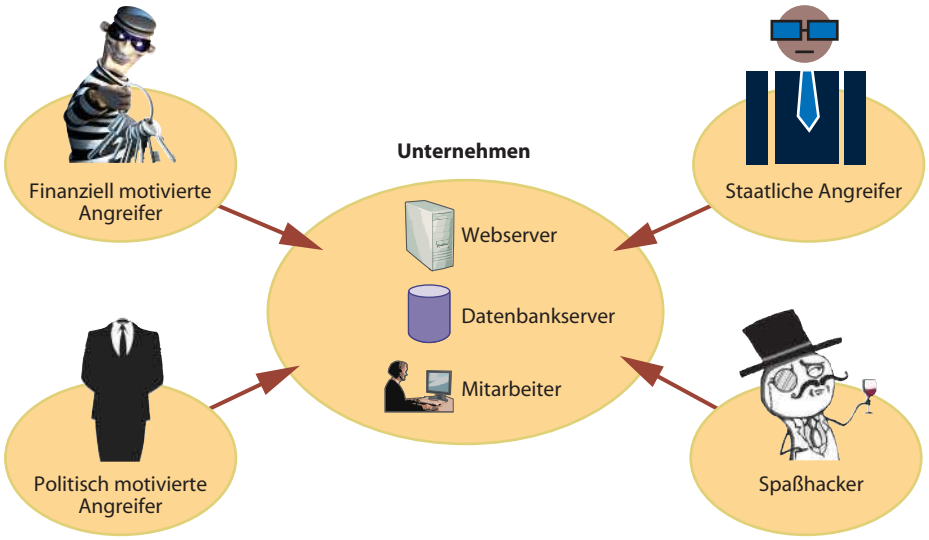
Auch Lutz Neugebauer vom Bundesverband BITKOM warnt: „Der weitaus überwiegende Anteil der Angriffe erfolgt aufgrund klassischer krimineller Absichten. Es werden Identitäts- und Zugangsdaten ausgespäht, um diese für Betrügereien zu verwenden oder an andere Kriminelle weiterzuverkaufen. Auch spielt Wirtschaftsspionage mittlerweile eine große Rolle. Man kann davon ausgehen, dass hier auch Nachrichtendienste anderer Staaten sehr aktiv sind.“

Einbruch in Fort Knox

Diese bittere Erfahrung musste etwa der Kryptospezialist RSA im März dieses Jahres machen. Kriminelle entwendeten gezielt geheime Informationen über das Zwei-Fak-

In einer Videobotschaft bei Youtube hat das Hacktivisten-Kollektiv Anonymous dem Unterhaltungsriesen Sony den Krieg erklärt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Politisch motivierte Hacker wie Anonymous und Spaßhacker wie LulzSec sind beileibe nicht die einzigen Gefahren, die einem Unternehmen aus dem Netz drohen.

tor-Authentifizierungssystem SecurID. Anschließend nutzten sie diese Daten, um ins Netz des Rüstungskonzerns Lockheed Martin einzusteigen. Was sie dort gesucht haben, ist unbekannt; nach Angaben von Lockheed Martin wurden keine vertraulichen Daten entwendet.

Auch bei den eingesetzten Methoden und Werkzeugen unterscheiden sich die Angriffe zum Teil deutlich. Bei den DDoS-Attacken gegen Sony, CIA, Visa und Mastercard kamen vor allem Skript-Kiddie-taugliche Tools wie die Low Orbit Ion Canon (LOIC) zum Einsatz, die Webserver mit Anfragen bombardieren bis sie unter der Last in die Knie gehen.

Der Einbruch bei RSA hingegen begann mit einer präparierten Excel-Datei, welche die Angreifer gezielt an eine Hand voll RSA-Mitarbeiter verschickt haben. In der war eine SWF-Datei eingebettet, die eine bis dahin unbekannte Lücke im Flash-Player ausnutzte. Einer der Mitarbeiter holte die Mail aus dem Spam-Ordner, öffnete den Anhang und infizierte sich mit einem Trojaner, wodurch der Angreifer einen Fuß in der Tür hatte. Vermutlich erbeuteten sie im Weiteren Seeds und Algorithmen für die Security-Tokens SecureID, mit denen es ihnen dann gelang, ein Token zu klonen und damit in das VPN von Lockheed Martin einzubrechen.

Doch nicht immer sind solche technischen Klimmzüge erforderlich. Manchmal genügt es auch schon, einen Parameter in der URL einer Webseite hochzuzählen, um an vertrauliche Daten zu gelangen. So haben Kriminelle im Mai die Daten von über 360 000 nordamerikanischen Kreditkartenkunden der Citibank abgegriffen. Damit ergaunerten sie anschließend rund drei Millionen US-Dollar.

Irgendwo in der Mitte sind die sogenannten SQL-Injections angesiedelt. Dabei gelingt es einem Angreifer, Fehler in einer Web-Applikation so auszunutzen, dass er Befehle an die dahinterliegende Datenbank senden kann. Derartige Angriffe erfordern zwar gewisse technische Fertigkeiten, die aber mittlerweile recht weit verbreitet sind. So beruhten viele der LulzSec-Angriffe auf Sony, bei denen die Spaßguerilla Kundendaten erbeutete, auf SQL-Injections.

Auf der anderen Seite wurden etwa bei Ashampoo, K&M Elektronik, Mindfactory, und Neckermann dieses Jahr bereits Millionen Datensätze entwendet und für Spam-Kampagnen missbraucht. Zwar sind nicht in allen Fällen Details zu den Einbrüchen bekannt, aber SQL Injection gehört zu den wichtigsten Angriffsmethoden, um an solche Kundendaten zu gelangen.

Ursachenforschung

Sicherheitsexperten sehen in der aktuellen Serie von Einbrüchen vor allem das Resultat der Versäumnisse der letzten Jahre, in denen unter anderem nicht genug für die Sicherheit von Internet-Angeboten getan wurde. Auch der Datenschutzbeauftragte des Landes Niedersachsen sieht die Schuld vor allem bei den betroffenen Unternehmen: „Bei unseren Kontrollen stellen wir regelmäßig fest, dass Betreiber die in § 9 Bundesdatenschutzgesetz vorgeschrieben technisch organisatorischen Maßnahmen im Bereich Telemedien oft nur ungenügend umsetzen. Nach unseren Erkenntnissen mangelt es oft an der nötigen Sachkunde der Betreiber, wenn Telemedien nicht ausreichend gesichert sind."

John Howie, der bei Microsoft für die Sicherheit der Onlinedienste verantwortlich ist, hält die Angriffsserie in einem Interview mit dem britischen Magazin Computing für durchaus vermeidbar: „Sony wurde zu Fall gebracht, weil sie ihre Server nicht gepatcht, veraltete Software eingesetzt und schlecht programmiert haben. Das sind Anfängerfehler." Und „wie sie Microsoft natürlich nie begehen würde" schwingt da natürlich mit.

Überhaupt kann man argumentieren, dass die Sicherheitsspezialisten die günstige Gelegenheit nutzen, ihre Produkte zu verkaufen und die eigenen Auftragsbücher zu füllen. Doch wenn man sieht, dass ein Schüler bei der Untersuchung des Web-Auftritts von 17 Banken bei jeder einzelnen signifikante Sicherheitslücken aufdeckt, dann besteht kein Zweifel mehr, dass da viel im Argen liegt [1].

Schadensbegrenzung

Natürlich sind die Leidtragenden der Cyber-Angriffe nicht nur die betroffenen Unternehmen und Behörden. „Am Ende trifft es auch den einfachen Nutzer, der online nicht mehr einkaufen oder sein Flugticket buchen kann oder dessen persönliche Daten spaßeshalber im Netz veröffentlicht werden" räumt BITKOM-Sprecher Lutz Neugebauer ein.

Und der Endanwender hat nur sehr wenige Möglichkeiten, sich zu schützen. Es gibt keine zuverlässige Möglichkeit, auf den ersten Blick zu erkennen, ob etwa der Onlineshop, den man gerade zufällig über eine Preissuchmaschine gefunden hat, Sicherheitslücken aufweist. Zwar prangen an vielen Shops Siegel von TÜV, Visa oder anderen Prüfinstanzen, die bezeugen, dass der Betreiber bereit war, Geld für eine solche Zertifizierung auszugeben. Aber dass der Shop wirklich keine Sicherheitslücken aufweist, können sie nicht garantieren, wie heise Security in den letzten Jahren immer wieder feststellen musste.

Wer nicht ganz auf Online-Shopping verzichten will, muss also ein gewisses Risiko in Kauf nehmen. Das kann man begrenzen, indem man sich genau überlegt, wem man welche Informationen anvertraut. Dazu rät auch der Landesdatenschützer: „Jeder Nutzer des Internet muss selbst die Risikobewertung vornehmen, ob die eingesetzten Techniken und die beteiligten Dienstleister vertrauenswürdig sind, welche Folge ein möglicher Datenmissbrauch der eigenen Daten hat und ob es angemessen ist, dieses Risiko einzugehen um ein Telemedium zu nutzen."

Dabei hilft es schon, etwa beim Wald-und-Wiesen-Onlineshop lieber mit einem renommierten Bezahldienstleister wie Paypal zu bezahlen, statt dem Shop selbst die Kreditkartendaten anzuvertrauen. Damit sind diese wichtigen Daten nur an einer Stelle hinterlegt statt über zwanzig verschiedene Datenbanken verteilt. Und während beim Webshop möglicherweise der Admin auch noch die Kisten zuklebt, leistet sich Paypal eine eigene, gut geschulte Sicherheitsabteilung. Wer besonderen Wert auf Sicherheit legt, kann bei Paypal auch ein mTAN-ähnliches Zweifaktor-Authentifizierungsverfahren einsetzen. Aber eine Garantie, dass das nie gehackt wird, ist das letztlich auch nicht. (rei)

Literatur

[1] Jürgen Schmidt, Sicherheit: mangelhaft, Banken-Websites weisen nach wie vor Lücken auf, c't 4/11, S. 35

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Jailbreak-Exploit gefährdet iPhones

Seit Anfang Juli lassen sich über die Website Jailbreakme.com wieder einmal beliebige iOS-Geräte entsperren und mit der alternativen App-Quelle Cydia ergänzen. Dazu genügt auf Wunsch bereits der Aufruf der Seite. Was viele als komfortable Möglichkeit sehen, Apples rigidem Reglement zu entkommen, ist jedoch ein veritables Sicherheitsproblem – für das es bislang keine offizielle Lösung von Apple gibt. Der Jailbreak umgeht mehrere Sicherheitsmechanismen in iOS und setzt unter anderem die Notwendigkeit, dass Code von Apple digital signiert wird, dauerhaft außer Kraft. Dazu lädt die Website ein präpariertes PDF-Dokument, das eine bislang unbekannte Sicherheitslücke im PDF-Viewer der iOS-Geräte ausnutzt. Ersten Analysen zufolge tritt der Fehler in der Freetype-Bibliothek libCGFreetype auf, wenn diese bestimmte Zeichensätze des Dokuments verarbeitet.

Dieser öffentlich verfügbare PDF-Exploit wird derzeit von vielen Sicherheitsexperten analysiert. Wer verstanden hat, wie er funktioniert, kann statt des alternativen App-Stores auch ein Spionage-Programm auf dem iPhone platzieren. Die Gefahr von bösartigen Drive-by-Downloads ist durchaus real. Der iOS-Sicherheitsexperte Stefan Esser schätzt, dass weltweit Hunderte, wenn nicht sogar Tausende Entwickler technisch in der Lage sind, den Exploit für eigene Zwecke umzufunktionieren.

Daher warnte auch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik kurz nach Bekanntwerden des Problems, dass die „Ausführung von Schadprogrammen auf iPhone, iPad und iPod touch möglich“ ist, und empfiehlt iPhone- und iPad-Nutzern, „PDF-Dokumente aus unbekannten oder unsicheren Quellen nicht auf iOS-Geräten zu öffnen“. Dieser Tipp ist allerdings wenig hilfreich, da eine manipulierte Webseite selbsttätig eine PDF-Datei öffnen kann und man einer Seite ihre Bösartigkeit nur selten vorher ansieht.

Die einzige Möglichkeit, sich zu schützen, ist derzeit ausgerechnet ein Paket namens „PDF Patcher 2“, das man erst nach einem Jailbreak via Cydia einspielen kann. Grundsätzlich sind Jailbreaks sicherheitstechnisch bedenklich, da sie wichtige Sicherheitsmechanismen außer Kraft setzen. Aber auch Sicherheitsexperten diskutieren, ob man das nicht in Kauf nehmen sollte. Apple arbeitet an einem Update, das die Lücke schließen soll; wann es fertig ist, ist nicht bekannt. (ju)

Nach dem Jailbreak kann man sich die freie Cydia-App installieren und hat so Zugriff auf viele freie Apps.

Angriff mit trojanischer Maus

Der Sicherheitsdienstleister Netragard hat einen Angriff auf einen Kunden beschrieben, bei dem er zum Infiltrieren des Unternehmensnetzes eine manipulierte Computer-Maus benutzte. Dazu baute er in das Gehäuse der Maus einen zusätzlichen Mikrocontroller mit USB-Unterstützung (Teensy-Board) ein, der eine Tastatur simulierte, und ergänzte das Ganze um einen USB-Speicher.

Bild: netragard

Im Originalgehäuse der USB-Maus ist noch Platz für einen Mikrocontroller und eine Speicherkarte.

Der Atmel-Controller des Teensy-Boards sendete nach dem Anschluss an den PC Tastatureingaben an den Computer, um auf dem USB-Stick gespeicherte Programme zu starten. Konkret installierte Netragard die aus dem Metasploit-Framework stammende Fernsteuersoftware Meterpreter. Knackpunkt des Angriffs war, einen geeigneten Angestellten zu finden, an dem man die Computer-Maus schicken konnte, damit dieser sie unbedacht an seinen Rechner anschließt. Zwar hatte der Auftraggeber des Penetration-Tests Social-Engineering-Angriffe per Telefon, Social Networks und E-Mail verboten, über den Adressanbieter Jigsaw gelangte Netragard aber an eine Liste von Angestellten des Unternehmens. Einen davon wählte man aus und sandte ihm die Maus in der Originalverpackung zu – als Werbegeschenk getarnt.

Ganz neu ist der Angriff mit manipulierten USB-Geräten nicht, insbesondere „zufällig“ liegen gelassene USB-Sticks werden bei Sicherheitstests eingesetzt. Einer Studie des DHS zufolge schließen 60 Prozent der Anwender einen USB-Stick an den PC an, um zu sehen, was darauf gespeichert ist. Auch manipulierte Android-Handys können sich beim Anschluss an den Rechner als Keyboard zu erkennen geben und die Kontrolle übernehmen. (dab)

Sicherheits-Notizen

Microsoft hat am Juli-Patchday mit vier Updates insgesamt 22 Schwachstellen in Windows und Office geschlossen. Eine kritische Lücke im Bluetooth-Stack betrifft nur Windows 7 und Vista.

Siemens hat ein Firmware-Update für seine speicherprogrammierbare Steuerung **Simatic S7-1200** veröffentlicht. Es verhindert, dass Angreifer unautorisiert Befehle an PLCs senden können. Betroffen sind auch die Modelle S7-200, S7-300 und S7-400, für die noch keine neue Firmware bereit steht.

Im Quellcode des verbreiteten FTP-Servers **vsftpd** wurde eine nachträglich eingebaute Hintertürfunktion entdeckt. Betroffen war die Version vsftpd-2.3.4.tar.gz. Nach Ausbau der Hintertür ist das Projekt auf einen anderen Server umgezogen.

Zwei Schwachstellen im verbreiteten DNS-Server **BIND** 9 gefährden die Stabilität und können zum Absturz des Dienstes führen. In den Updates 9.6-ESV-R4-P3, 9.7.3-P3 und 9.8.0-P4 sind die Fehler behoben.

Optimierungen in der Version 1.7.8 des freien Passwort-Knackers **John the Ripper** ermöglichen schnellere Brute-Force-Angriffe auf DES-Hashes als bisher.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Daniel Bachfeld

Cyber-Abwehr made in Germany

Hinter den Kulissen des Nationalen Cyber-Abwehrzentrums

Das Cyber-Abwehrzentrum gilt als neues Bollwerk gegen Angriffe ausländischer Regierungen. Doch eigentlich ist es nur eine Tauschbörse für Informationen.

Prävention, Information und Frühwarnung" hat sich das Cyber-Abwehrzentrum auf die Fahnen geschrieben und will damit Angriffe auf kritische und IT-Infrastrukturen in Deutschland und die Wirtschaft verhindern. Inoffiziell nahm das Nationale Cyber-Abwehrzentrum (NCAZ) bereits am 1. April seinen Betrieb auf und bearbeitet seitdem täglich drei bis fünf neue Fälle von Angriffen aller Art auf Computersysteme. Das NCAZ versteht sich in dieser Rolle nur als Informationsdrehscheibe, auf der verschiedene Behörden ihre Erkenntnisse über Schwachstellen, Täter und Attacken austauschen. Ziel soll die Bewertung von Angriffen und die Erstellung von Handlungsempfehlungen sein. Sogenannte ständige Vertreter („Kernbehörden") im Zentrum sind das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), das Bundesamt für Verfassungsschutz (BfV) und das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK).

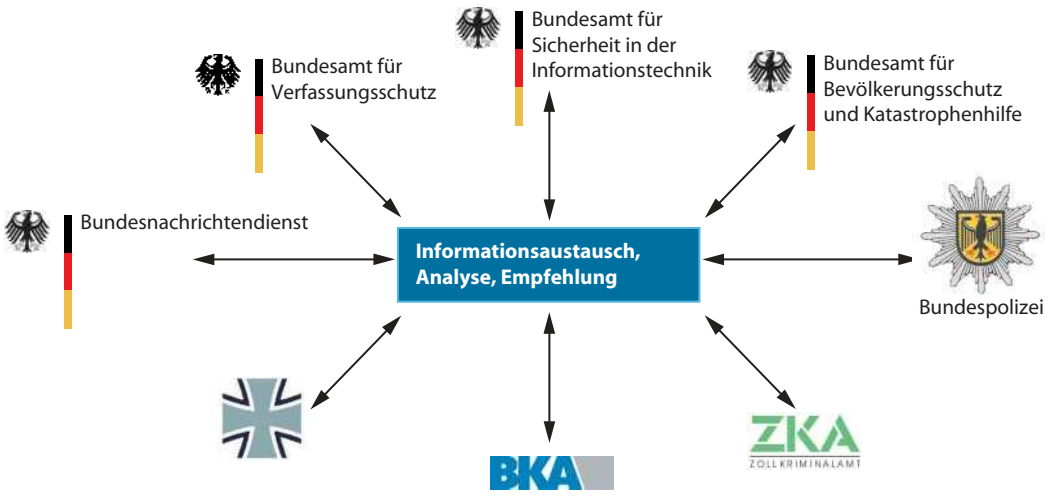
Das BSI stellt sowohl die Räumlichkeiten in Bonn als auch sechs Mitarbeiter, BfV und BBK jeweils nur zwei. Zum NCAZ gehören neben den Kernbehörden jedoch noch assoziierte Behörden wie das Bundeskriminalamt, die Bundespolizei, das Zollkriminalamt, der Bundesnachrichtendienst und die Bundeswehr. Dieser Informationsaustausch zwischen polizeilichen und nachrichtendienstlichen Behörden gefährdet nach Meinung einiger Kritiker jedoch das Trennungsgebot – ein Grundsatz des bundesdeutschen Rechts. Ähnlich wie beim bereits etablierten Gemeinsamen Terrorismusabwehrzentrum (GTAZ) und dem Gemeinsamen Internetzentrum (GIZ) sollen die Behörden deshalb nur die notwendigsten Daten untereinander austauschen.

Neben der Abwehr von Angriffen auf Behörden und Wirtschaft hat sich das NCAZ insbesondere auch den Schutz kritischer Infrastrukturen auf die Fahnen geschrieben. Nach Definition des BSI sind „Kritische Infrastrukturen Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden." Noch zur offiziellen Eröffnung und Vorstellung des Zentrums teilte der Innenminister Friedrich mit, „dass die Gefahr von Angriffen auf diese Systeme zunimmt." Gleichwohl gab das BSI gegenüber c't auf Nachfrage zu, „dass dem BSI keine Angriffe bekannt sind, die kritische Infrastrukturen in ihrer kritischen Funktion für das Gemeinwesen, den Staat oder die Wirtschaft gefährdet hätten." Das eigentlich für kritische Infrastrukturen zuständige BBK sieht das ähnlich. Es gebe zwar Attacken auf Betreiber kritischer Infrastrukturen wie Website-Defacing, Denial-of-Service und Spam. Allerdings gehe es dabei meist um ökonomische Vorteile – etwa durch Angriffe auf den Emissionshandel – und weniger darum, Dienste lahmzulegen. Gezielte Angriffe etwa durch Stuxnet auf die Energieversorger seien derzeit nicht bekannt.

Kritik erntete das NCAZ für seine dünne Personaldecke: Die Ausstattung mit zehn Mann sei alles andere als ausreichend, damit sei keine effektive 24-Stunden-Kontrolle des Netzes möglich. Zum Vergleich: Das US-amerikanische Abwehrzentrum „U.S. Cyber Command" soll über insgesamt 1000 Armeeangehörige und Zivilangestellte verfügen. Sein jährliches Budget beträgt rund 120 Millionen US-Dollar. Allerdings reagieren die USA beim Thema Cyberattacken ohnehin etwas heftig: Das Pentagon plant laut Berichten, auf Cyberattacken künftig auch mit konventionellen militärischen Mitteln zu reagieren. Kritiker des NCAZ übersehen allerdings, dass es trotz Friedrichs medienwirksamer Vorstellung in Wahrheit nur eine neue Kooperationsplattform ist; Abwehr und Analysen von Angriffen aus dem Internet werden bereits seit Jahren in den einzelnen Behörden vorgenommen und die Ergebnisse werden schon seit Jahren untereinander ausgetauscht.

So bekämpft etwa der Verfassungsschutz längst ausländische Spionage-Angriffe auf Bundesbehörden, von denen er etwa im Jahr 2010 rund 2100 feststellte – meist aus China und Russland. CERT-Bund, das „Computer-Notfallteam des BSI", arbeitet seit 2001 als zentrale Anlaufstelle für präventive und reaktive Sicherheitsmaßnahmen bei Computersystemen. Im Hintergrund wird also bereits emsig gearbeitet und ausgetauscht, mit dem Nationalen Cyber-Abwehrzentrum hat das Kind nun aber einen offiziellen Namen – und ohne großen Aufwand kann der Innenminister einen der zehn geforderten Punkte seiner „Cyber Sicherheitsstrategie für Deutschland" abhaken. Dass mit dem NCAZ nun der Informationsaustausch besser klappt, liegt nahe. Dass die Sicherheit steigt und Angriffe häufiger ins Leere laufen, darf man getrost bezweifeln.

„Prävention, Information und Frühwarnung" konnten nämlich auch nicht verhindern, dass ausgerechnet ein Server des zum Zollkriminalamts gehörenden Zollfahndungsdienstes, also einer assoziierten Behörde, einem Hackerangriff zum Opfer fiel. Eine Gruppe mit dem Namen NN-Crew veröffentlichte am 8. Juli Daten des Ortungssystems PATRAS, das Standorte von Personen, Fahrzeugen oder Waren im Rahmen von Überwachungen dokumentiert. Die eingesetzte Server-Software galt ersten Untersuchungen zufolge als nicht sicher und soll allenfalls für den Privatgebrauch geeignet gewesen sein. Experten im Bundestag forderten eine Überprüfung der Sicherheitssysteme – ausgerechnet durch das Cyber-Abwehrzentrum. (dab)



Das Nationale Cyber-Abwehrzentrum ist eine Informationstauschbörse für Ermittlungsbehörden und Nachrichtendienste.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

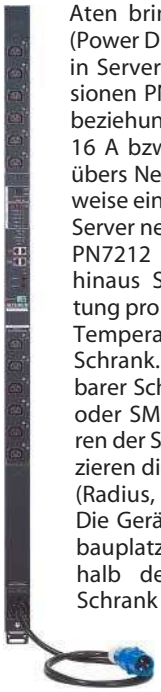
Schwachstellen-Analyse in IPv6-Netzen

Die überarbeitete Sicherheits-Appliance Security Manager 1.5 von Greenbone untersucht Geräte in IPv6-Netzen auf Schwachstellen und reicht ihre Erkenntnisse an Intrusion-Detection- und Intrusion-Prevention-Systeme von Sourcefire weiter. Scan-Berichte tauschen die Greenbone-Appliances neuerdings über Container-Tasks im XML-Format aus: Die importierten Daten lassen sich analysieren, durchsuchen, auswählen, kommentieren und als Bericht zusammenfassen. Für die Weitergabe der Scan-Ergebnisse an IDS/IPS-Systeme von Sourcefire steht eine neue Schnittstelle namens Defense Center bereit. Überarbeitet wurde auch die Aktualisierung der Security-Manager-Software, die nun zeitgesteuert oder per USB-Stick auch ohne Internet-Anschluss abläuft. Das Rack-Mount-Gerät lässt sich über vier Gigabit-Ethernet-Ports sowie weitere vier SFP-Moduladapter ins Netz bringen. Die Verwaltung erledigt man über eine serielle Schnittstelle (RS-232) sowie über das neue Browser-Interface. Weitere Details des Greenbone Security Managers 1.5 beschreibt der Hersteller in einem Datenblatt (siehe c't-Link). Die Sicherheits-Appliance Greenbone Security Manager 1.5 ist ab sofort für 10 100 Euro erhältlich. (rek)

www.ct.de/1116048

Greenbones Sicherheits-Appliance Security Manager 1.5 untersucht das IPv6-Netz nach Schwachstellen und füttert Intrusion-Detection- und Intrusion-Prevention-Systeme von Sourcefire mit ihren Erkenntnissen.

Fernsteuerbare Stromschalter



Aten bringt vier neue PDU-Modelle (Power Distribution Units) zum Einsatz in Server-Schränken heraus: Die Versionen PN5212 und 5320 besitzen 12 beziehungsweise 20 Ausgänge (max. 16 A bzw. 32 A Laststrom), die man übers Netz schalten und so beispielsweise einen hart hängen gebliebenen Server neustarten kann. Die Varianten PN7212 und 7320 messen darüber hinaus Spannung, Strom und Leistung pro Ausgang und pro PDU sowie Temperatur und Feuchtigkeit im Schrank. Bei Überschreiten einstellbarer Schwellen geben sie per E-Mail oder SMS Alarm. Zum Authentifizieren der Schaltberechtigten kommunizieren die PDUs mit externen Servern (Radius, Tacacs+, LDAP(S) oder AD). Die Geräte belegen keinen Rack-Einbauplatz, da man sie vertikal außerhalb des Gestellrahmens in den Schrank schraubt. Atens neue PDUs kosten zwischen 830 und 1190 Euro und sind ab sofort erhältlich. (ea)

Atens Power Distribution Units PN7212 und 7320 messen Spannung, Strom und Leistung. Zudem lassen sie sich übers Netzwerk steuern.

Gigabit-Nahfunk-Spezifikation erweitert

Die Wireless Gigabit Alliance (WiGig) hat die neue Version 1.1 der Spezifikation für Funknetze im lizenzfreien Frequenzbereich um 60 GHz veröffentlicht. Die Funktechnik eignet sich für schnelle Video- und Audio-Übertragung etwa zwischen Medien-Abspielern und HD-Fernsehgeräten oder zum Herunterladen von Digitalfotos aus Kameras. Durch die hohe Streckendämpfung überbrückt dieses Funkverfahren allerdings keine großen Entfernungen – 60-GHz-Funk funktioniert typischerweise nur auf Sicht innerhalb eines Raumes.

Außerdem hat das Industriekonsortium die WiGig Bus Extension (WBE) veröffentlicht. Gemeinsam mit der noch nicht fertigen WiGig Serial Extension (WSE) beschreibt das Papier, wie sich etwa mehrere Massenspeicher oder Docking-Stationen über den Gigabit-Funk verbinden lassen. Laut WiGig soll die WSE im zweiten Halbjahr fertig werden.

Als Ergebnis der Zusammenarbeit mit der Video Electronics Standards Association (VESA) entsteht derzeit außerdem eine WiGig-Spezifikation für die drahtlose Anbindung von DisplayPort-Bildschirmen und HDMI-Fernsehgeräten (WiGig Display Extension, WDE). Sie beschreibt unter anderem die Übertragung von verschiedenen Videoformaten. (rek)

Mobilfunk-Beschleuniger für LTE vorgestellt

Ericsson hat der schwedischen Regulierungsbehörde Swedish Post and Telecom Agency (PTS) die nächste Evolutionsstufe der Mobilfunktechnik LTE (Long Term Evolution) namens LTE Advanced demonstriert. Das System liefert eine rund zehn Mal höhere Geschwindigkeit als die aktuell in Schweden zugänglichen LTE-Netze.

Die in Stockholm vorgestellte Technik setzt auf handelsübliche Hardware und funkt über eine Testfrequenz, die die PTS eigens für diesen Zweck bereitgestellt hat. LTE Advanced wurde zwar bereits beim Mobile World Congress in Barcelona mit 1,2 GBit/s in Aktion gezeigt, damals freilich aber noch unter Laborbedingungen. Nun hat Ericsson LTE-Advanced-Funktionen erstmals unter Live-Bedingungen vorgeführt, darunter die Trägerkopplung von 3 × 20 MHz für insgesamt 60 MHz sowie ein 8 × 8 MIMO-System. So lieferte der Downlink rund 900 MBit/s. Als Sender setzte Ericsson die hauseigene Multi-Mode-Multi-Standard-Basisstation RBS 6000 ein, als Empfänger ein bewegtes Fahrzeug. Aktuelle LTE-Systeme nutzen maximal 20 MHz breite Träger. Weitere Details zur LTE-Entwicklung erläutert der Artikel ab Seite 170 in diesem Heft. (dz)

Netzwerk-Notizen

Der Netzwerkausrüster Funkwerk Enterprise Communications (FEC) stellt Testern eine **IPv6-taugliche Firmware** (Customer Preview Release) für seine Netzwerk-Routerserie bintec RS und bintec R nach einer Anmeldung bereit. Die IPv6-Unterstützung für weitere Geräte will FEC im Laufe des Jahres nachliefern. Darüber hinaus will das Unternehmen seine Kunden mit Schulungen und Materialien bei der IPv6-Einführung im LAN, am Internet-Anschluss oder bei der Filialvernetzung begleiten.

Der **IPv6-taugliche VPN-WLAN-Router** RV110W von Cisco verbindet sich über bis zu fünf IPSec-VPNs in Firmennetze. Das Gerät unterteilt Funk- und Ethernet-Netze in virtuelle lokale Netze (VLANs) und überträgt WLAN-Daten gemäß IEEE 802.11n mit 300 MBit/s brutto. Für die Verbindung in Ethernet-LANs steht ein 4-Port-Fast-Ethernetswitch bereit. Einen Preis für den RV100W nannte Cisco bislang nicht, im Internet kostet er etwa 70 Euro.

www.ct.de/1116048

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Peter Schüler

Datenschutz in der Euro-Cloud

US-Firmen als Erfüllungsgehilfen amerikanischer Ermittlungsbehörden

Service-Provider dürfen die ihnen anvertrauten personenbezogenen Daten nicht in Länder mit unzureichendem Datenschutz exportieren. Nun haben Äußerungen eines Microsoft-Managers Spekulationen erhärtet, dass US-amerikanische Dienstleister diese Vorgabe nicht einhielten und für betreffende hiesige IT-Dienstleistungen zu meiden seien.

Wie auch andere IT-Konzerne hat Microsoft eigens für europäische Nutzer seiner Cloud-Dienste Rechenzentren im EU-Gebiet eingerichtet. Das begründet das Vertrauen, dort gehostete personenbezogene Daten von E-Mails bis zu Datenbankinhalten seien vor illegitimen Nachforschungen aus dem Ausland geschützt. Gemäß Bundesdatenschutzgesetz ist dies eine wichtige Voraussetzung dafür, dass man die Dienste solcher Rechenzentren zur Auftragsdatenverarbeitung personenbezogener Informationen nutzen darf.

Ende Juni hat jedoch Gordon Frazer, Geschäftsführer von Microsoft UK, die diesbezügliche Skepsis vieler Juristen bestärkt [1]. Befragt, ob Microsoft die Vertraulichkeit europäischer Serverinhalte auch bei einer Anfrage im Zusammenhang mit dem amerikanischen USA PATRIOT Act gewährleisten könne, erklärte er: „Microsoft kann eine solche Garantie nicht geben. Das kann auch kein anderes Unternehmen." Mehr noch: Zwar werde man die betroffenen Kunden unverzüglich über eine derartige Datenpreisgabe informieren – das gelte aber nicht, wenn dies durch einen US National Security Letter untersagt werde, der landläufig auch als Maulkorb-Befehl (Gagging Order) bezeichnet wird. Das zur Terrorbekämpfung verabschiedete US-Gesetz war international und in den USA unter heftige Kritik geraten, weil es zahlreiche Bürgerrechte beschneidet und zum Beispiel Abhörmaßnahmen auch ohne Richterbeschluss zulässt.

Unabhängig vom USA PATRIOT Act erklärt Microsoft in einem Online-Dokument, unter bestimmten Umständen werde es Anwenderdaten ohne vorherige Absprache herausgeben, „um rechtliche Anforderungen zu erfüllen" [2]. Mit Frazers Äußerungen im Hinterkopf kann man daraus ableiten, der Provider werde notfalls auch an europäischen Behörden vorbei als verlängerter Arm amerikanischer Ermittler agieren.

Die US-Erwartungen beißen sich mit europäischem Recht: Nach dem Bundesdatenschutzgesetz [3] und der Richtlinie 95/46/EG [4] darf man personenbezogene Daten normalerweise nicht in Länder mit weniger stringenten Datenschutzregeln als in der EU übertragen, also auch nicht in die USA. Zwar können sich EU-externe Unternehmen und Institutionen freiwillig dem Safe-Harbor-Abkommen unterwerfen, um daraufhin auch gemäß der genannten EG-Richtline als Datenimporteure in Betracht zu kommen. Im April 2010 hat allerdings der Düsseldorfer Kreis, das zuständige Konsortium deutscher Datenschutzbehörden, die Datenherausgabe an zusätzliche Bedingungen geknüpft. Demnach muss ein Datenexporteur erstens den Besitzer der herausgegebenen Daten ungeachtet etwaiger Gagging Orders über die Preisgabe informieren und zweitens darf er die Daten ausschließlich an Inhaber eines Safe-Harbor-Zertifikats herausgeben. Da es in den USA jedoch keine Instanz zur Überprüfung der Safe-Harbor-Verpflichtungen gibt, können sich US-Unternehmen für deren Einhaltung gar nicht zertifizieren lassen.

Von c't konsultierte Juristen, darunter Thilo Weichert, Chef des Unabhängigen Landeszentrums für Datenschutz Schleswig Holstein, äußerten die Empfehlung, Unternehmen sollten sich bei der Wahl ihrer Auftrags-Datenverarbeiter konsequent auf europäische Vertragspartner beschränken. Die neue Risikoabschätzung nach den Äußerungen Frazers könnte sogar ein Sonderkündigungsrecht bestehender Verträge begründen.

Liberale und grüne Abgeordnete des EU-Parlaments haben die EU-Kommission in einer schriftlichen Anfrage zur Klärung ihrer Rechtsauffassung zum Thema aufgefordert. Kommissionssprecher Matthew Neumann erklärte dazu gegenüber heise online, mit den USA sei ein „umfassendes Abkommen über gemeinsame Regeln für den Datenaustausch beim Kampf gegen Terrorismus und Kriminalität" erforderlich. Ansonsten müsse jede Übermittlung persönlicher Daten vorrangig den EU-Regeln genügen, eine für Ende des Jahres vorgesehene Reform werde das auch für außereuropäische Cloud-Anbieter klarstellen. (hps)

Literatur

[1] Joerg Heidrich, Schutzbefohlen, Cloudservices sind schwer mit hiesigem Datenschutzrecht in Einklang zu bringen, c't 10/11, S. 136

[2] Microsoft Data Use Limits: www.microsoft.com/online/legal/v2/?docid=23

[3] Bundesdatenschutzgesetz: http://bundesrecht.juris.de/bdsg_1990/index.html

[4] Richtlinie 95/46/EG: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31995L0046:de:html

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hans-Arthur Marsiske

RoboCup am Scheideweg

Vom Kickerturnier zur Roboter-Olympiade

Der einstige Fußballwettbewerb entwickelt sich mehr und mehr zu einem anwendungsorientierten Wettbewerb. Das Ziel, bis zum Jahr 2050 Fußballweltmeister zu werden, könnte aus dem Fokus rücken.

Mit der Türkei war in diesem Jahr erstmals ein Land Gastgeber des RoboCup, das bei dem Wettbewerb bislang wenig präsent war. Aufgrund mangelnder Erfahrung bei der Ausrichtung solcher Veranstaltung gab es erhebliche Probleme bei der Organisation (siehe Kasten). Die Kritik fiel dennoch eher zurückhaltend aus, auch weil die einzelnen Veranstaltungen spannend waren und der Enthusiasmus der Veranstalter vieles wettmachte. Drängender sind dagegen Fragen nach der zukünftigen Ausrichtung des Roboterturniers.

Als die RoboCup-WM im Jahr 1997 zum ersten Mal ausgetragen wurde, bestand das Turnier aus drei Fußball-Ligen: Middle Size, Small Size und Simulation. Das entsprach dem damaligen Stand der Technik. In der Middle Size rollten die Roboter komplett autonom übers Feld, mit eigenen Sensoren und Computern an Bord. In der Small Size wurden sie von Computern am Spielfeldrand gesteuert, die Bilder von Kameras über dem Spielfeld verarbeiteten. In der Simulation kickten Softwareagenten auf einem zweidimensionalen Spielfeld. Das erklärte Ziel der RoboCup-Initiative war es von Anfang an, bis zum Jahr 2050 mit einem Team humanoider Roboter gegen den amtierenden Fußballweltmeister zu gewinnen. Im Lauf der Jahre kamen daher Ligen für laufende Roboter hinzu, zuerst Vierbeiner, später Zweibeiner, die nach und nach größer wurden. Simuliert wird inzwischen auch dreidimensional. Es wurden aber auch neue Wettbewerbe eingeführt, die mit Fußball gar nichts zu tun haben.

Das entspricht durchaus den ursprünglichen Intentionen. Das Fußballspiel sollte als einheitliche Plattform dienen, auf der grundlegende Technologien für kooperierende Teams autonomer, mobiler Roboter entwickelt und getestet werden können. Roboter, die sich auf dem Fußballfeld bewähren, so die Überlegung, verfügen damit schon über viele wichtige Voraussetzungen, um auch ganz andere Aufgaben zu bewältigen. Die Entwicklung konkreter Anwendungen ergibt sich aber nicht von selbst, sondern erfordert gezielte Anstrengungen. Daher gibt es inzwischen beim RoboCup auch die Rescue League für Rettungsroboter und Katastrophensimulationen sowie die RoboCup@home League, die die Entwicklung von Servicerobotern für den Haushalt voranbringen soll. Über die Einrichtung eines Wettbewerbs mit dem Titel RoboCup@work für Roboter im gewerblichen Einsatz wird nachgedacht.

Die neuen Ligen sind sehr erfolgreich. Insbesondere RoboCup@home erfreut sich regen Zuspruchs von Seiten der Teilnehmer und entwickelt sich mit großer Dynamik. Doch dieser Erfolg ist zweischneidig: Aus dem einstigen Fußballwettbewerb mit klarer Zielsetzung könnte so mehr und mehr eine Roboter-Olympiade ohne erkennbaren Fokus werden. Der RoboCup könnte seine Identität verlieren.

Denn die ursprüngliche Zielsetzung des RoboCup ist ja nicht nur wegen der komplexen technologischen Herausforderungen des Fußballspiels an autonome Roboter klug gewählt. Es ist vor allem die Orientierung über mehrere Generationen hinweg auf ein klares, spielerisches Ziel jenseits kurzfristiger Markterwägungen, die diese Initiative bislang einzigartig dastehen lässt. Über das leicht verständliche Fußballspiel ermöglichte sie bisher auch fachlich wenig bis gar nicht vorgebildeten Zuschauern einen leichten, intuitiven Zugang zu Fragen der Robotik und künstlichen Intelligenz. Das ist nicht nur hinsichtlich der Nachwuchsförderung für technische Berufe wichtig. Es bietet vor allem die Chance, eine breite Öffentlichkeit an der Entwicklung einer grundlegend neuen Technologie zu beteiligen, mit der zukünftige Generationen werden leben müssen. Das Ziel, bis zum Jahr 2050 Fußballweltmeister zu werden, macht den RoboCup zu einem nachhaltigen Projekt.

Wohin mit der Middle Size?

Bei der Frage, wo die Middle Size League ihren Platz hat, geht es daher um mehr als nur diesen Einzelwettbewerb. Es geht um die Ausrichtung des RoboCup insgesamt. Die Frage lässt sich zudem nicht mehr aufschieben: Es wird immer deutlicher, dass die Middle Size in ihrer jetzigen Form keine Zukunft hat. Die Entwicklung der dafür erforderlichen Roboter und ihr Transport zu den Turnieren sind so teuer, dass immer weniger Teams in der Lage sind, am Wettbewerb teilzunehmen.

Das Endspiel in diesem Jahr zeigte noch einmal die Kraft, die diese Liga entwickeln kann. Es war eine Wiederholung der Finalbegegnung vom vergangenen Jahr: Wieder standen sich das chinesische Team Water und Tech United aus den Niederlande gegenüber. Vor einem Jahr hatte sich Tech United nach einem Siegtreffer Sekunden vorm Schlusspfiff mit 5:4 geschlagen geben müssen. Diesmal sah es zunächst nach einem klaren Sieg für Water aus, doch dann kämpften sich die Niederländer in einem spannenden Match mit schönen Spielzügen Tor für Tor heran – um dann am Ende mit 6:5 doch wieder zu unterliegen.

Der Roboter Cosero (Cognitive Service Robot) hilft beim Aufräumen. Mit Darbietungen wie dieser verteidigte Team NimbRo seine Spitzenposition im Wettbewerb RoboCup@home für Haushaltsroboter.

Das Finale in der Teen Size der Humanoid League war ein Spiel auf ein Tor – das von Team KMUTT aus Thailand. Es wurde beim Stand von 10:0 für NimbRo abgebrochen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Es ist aber nicht nur die Attraktivität für die Zuschauer, die diese Liga so wichtig macht. Auch die hier im Mittelpunkt stehenden Fragen der Kooperation schnell fahrender, autonomer Roboter können derzeit von keiner anderen Liga aufgegriffen werden. Paul Levi von der Universität Stuttgart, dessen einstiges Weltmeisterteam 1. RFC Stuttgart diesmal Platz vier erreichte, hebt hervor, dass die in der Middle Size entwickelten Verfahren mehr und mehr Eingang in die Industrierobotik finden, wo die starren Fertigungslinien zunehmend flexibleren Produktionsweisen mit kooperierenden Robotern weichen.

Es gibt Vorschläge, einen Standardroboter für die Middle Size zu entwickeln, der die Teilnahme am Wettbewerb für die Teams erschwinglicher machen könnte. Davon hält Levi wenig, da dann die Herausforderung wegfiele, komplette Systeme inklusive der Hardware zu entwickeln. Eher anfreunden könnte er sich mit der Idee, die Roboter zu verkleinern, dafür aber ihre Anzahl zu erhöhen. Mit Robotern von der Größe der Small Size und einem kleineren Ball wären auf dem Middle-Size-Spielfeld sogar Begegnungen von elf gegen elf Spielern denkbar. Anders als in der Small Size League dürften sie aber nicht auf die Bilder der von oben aufs Spielfeld gerichteten Kamera zugreifen, sondern müssten sich auf ihre eigenen Sensoren stützen.

Erfolgreiche Zweibeiner

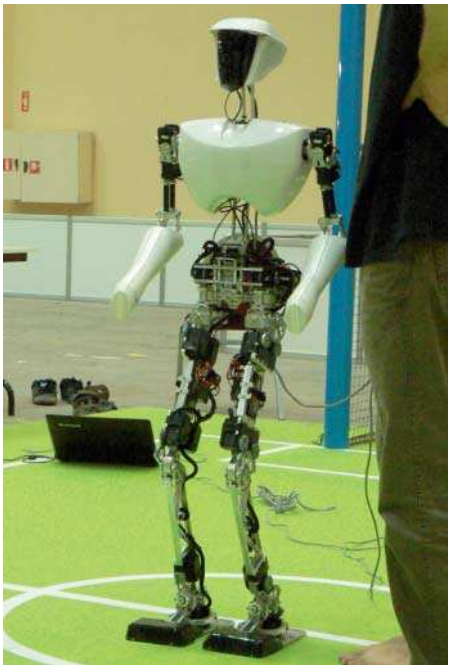
Eine andere, schon seit langem erhobene Forderung lautet, die Spiele aus der Halle ins Freie zu verlagern. Wenn die mit dem Jahr 2050 verbundene Vision ernst genommen wird, ist dieser Schritt in der Tat unumgänglich. Aber er muss nicht unbedingt von den radgetriebenen Robotern vorgenommen werden. Wahrscheinlicher ist es, dass die humanoiden Roboter ihr Laufverhalten mehr und mehr stabilisieren, bis sie auch mit den Unwägbarkeiten im Freien bis hin zum Fußballrasen zurechtkommen.

Derzeit sind sie noch auf einen glatten Untergrund angewiesen, auf den sie vor und während des Turniers genau eingestellt werden. Das gelingt in der Kid Size der 30 bis 60 Zentimeter großen Roboter inzwischen vielen Teams recht gut, ebenso in der Standard Platform League, wo mit Nao-Robotern von Aldebaran Robotics gespielt wird. Stürze kommen gleichwohl immer noch sehr häufig vor, doch die können Roboter dieser Größenklasse mittlerweile verkraften und richten sich aus eigener Kraft rasch wieder auf.

Bei der Teen Size (100–120 cm) und der Adult Size (130–180 cm) steht dagegen meistens ein Mensch in der Nähe, um den Roboter bei einem drohenden Sturz auffangen zu können. In der Teen Size waren wie im Vorjahr wieder Spiele mit zwei gegen zwei Spielern vorgesehen, doch nach wie vor ist das Team NimbRo von der Universität Bonn das einzige, das tatsächlich spielfähige Roboter aufs Feld bringen kann und daher erneut das Turnier gewann.

In der Adult Size, in der bislang nur Strafstöße ausgeführt werden, konnte diesmal das Team DARwin von der US-Universität VirginiaTech mit mehreren Treffern durch ihren Roboter Charli überzeugen. DARwin gewann auch erstmals den Wettbewerb in der Kid Size und verwies den Vorjahresweltmeister Darmstadt Dribblers auf Platz drei. In der Standard Platform League dagegen konnte das Team B-Human von der Universität Bremen seinen Titel im Finale gegen die Nao Devils von der Technischen Universität Dortmund erfolgreich verteidigen.

Erfolgreich waren Teams aus Deutschland auch in der RoboCup@home League: NimbRo wurde mit seinen vielseitigen und zuverlässig zugreifenden Robotern sicher Weltmeister, gefolgt von Wright Eagle aus China und den b-it-bots von der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, die erstmals bei einer RoboCup-WM mit einem Care-O-bot vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA), ausgestattet mit einem industriellen Greifarm, antraten.



Roboter Charli vom Team DARwin gewann mit sicher ausgeführten Strafstößen den Wettbewerb in der Adult Size der Humanoids League.

Mit dem Turnier endete die Amtszeit von Manuela Veloso als Präsidentin der RoboCup Federation. Die Professorin von der Carnegie Mellon University übergab diese Aufgabe an Daniele Nardi von der Sapienza Università di Roma. Ihm steht in den kommenden drei Jahren die schwierige Aufgabe bevor, den RoboCup auf Kurs zu halten. (dab)

Unübersichtlich

„Weißt du, wo die Middle Size League ist?" Die Frage wurde von zwei Teilnehmern der diesjährigen RoboCup-WM in Istanbul gestellt. Sie hatten in alle drei Messehallen geschaut, in denen das Roboterturnier stattfand, und hatten die beiden Spielfelder dieser Liga – mit 12 Meter mal 18 Meter immerhin die größten des Wettbewerbs – schlichtweg übersehen.

Die kleine Begebenheit zeigt, dass die Hallen offenbar nicht optimal gestaltet waren. Am härtesten traf es den Nachwuchswettbewerb RoboCup Junior, der in einer niedrigen Halle mit vielen Säulen untergebracht war. Das beeinträchtigte nicht nur die Übersicht, sondern sorgte auch für eine schlechte, anstrengende Akustik. Die Erwachsenenwettbewerbe der Major Leagues fanden in höheren Hallen und dadurch in etwas ruhigerer Umgebung statt. Beim Betreten schaute der Besucher jedoch zunächst auf den unruhigen Arbeitsbereich der Teams mit ihren Computern, Ladegeräten und Getränkekisten, ehe er die Spielfelder entdeckte. Oder er stieß als Erstes auf die Arena der RoboCup@home League, die den weiteren Blick in die Halle versperrte.

An der Organisation ließe sich noch mehr bemängeln: Der Internetzugang war instabil, für die Presse gab es keinen Arbeitsraum, die Verkehrsanbindung war schlecht. Dennoch hielten sich die Teilnehmer mit Kritik zurück. Schließlich sind türkische Teams beim RoboCup bislang nur gering vertreten gewesen. Entsprechend wenig Erfahrungen gibt es mit der Organisation einer solchen Veranstaltung, die sich von den gängigen wissenschaftlichen Konferenzen nun mal grundlegend unterscheidet. Zugleich war aber auch von Anfang an der starke Wille zu spüren, eine gute Veranstaltung zu realisieren. So wurden Mängel in der Vorbereitung durch die Bereitschaft kompensiert, auftretende Probleme rasch und unkompliziert zu lösen. Der RoboCup sei sehr wichtig für die Türkei, sagte einer der Organisatoren. Das Turnier, so die Hoffnung, soll den Forschungen zur Robotik und künstlichen Intelligenz im Land einen kräftigen Schub geben. Die diesjährige RoboCup-WM war jedoch eher eine Veranstaltung für die Teilnehmer, nicht für die Öffentlichkeit: Der Veranstaltungsort lag weit entfernt vom Stadtzentrum, die Spiele verliefen weitgehend unkommentiert, Spielpläne gab es nicht, Informationen zu den Teams und den Ligen waren Mangelware. Für einen Eintrittspreis von 20 Türkischen Lira (9 Euro) war das entschieden zu wenig.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ulrike Kuhlmann

Leiten und Leuchten

Organische Elektronik im Aufwind

Die Halbleiterelektronik bekommt Gesellschaft: Plastiktransistoren, organische Solarzellen, OLED-Displays und -Leuchten sowie gedruckte Sensoren fordern einen Platz in der Elektronikwelt von morgen.

Auf der diesjährigen LOPE-C-Konferenz (Large-area Organic & Printed Electronics) haben sich mehr als 1100 Besucher über die aktuellen Entwicklungen bei der organischen und gedruckten Elektronik informiert. Hierfür holt die Organic Electronic Association (OE-A) die Bereiche Chemie, Mikroelektronik und Druckindustrie unter ein Dach. Für die kommenden Jahre rechnet die Branche mit einem Investitionsvolumen von etwa einer Milliarde US-Dollar für die Massenfertigung von organischer Photovoltaik, OLED-Licht und für elektronische Lesegeräte, erläuterte der Chairman der LOPE-C, Wolfgang Mildner. Vor allem im Bereich der organischen Displays ist bereits sehr viel Geld geflossen – im vergangenen Jahr rund zwei Milliarden US-Dollar, etwa bei den koreanischen Displayherstellern Samsung und LG, die bereits OLED-Fabriken der Generation 5.5 errichtet haben; weitere Fabs auch in Taiwan und China sind im Bau. In den kommenden zehn Jahren werden laut Mildner voraussichtlich weitere 50 Milliarden US-Dollar in die Entwicklung und Produktion von organischer und gedruckter Elektronik investiert werden.

Die OE-A hat fünf Zukunftsfelder definiert, darunter die organische Photovoltaik, flexible Displays und OLED-Lichtquellen. Die rechtzeitig zur LOPE-C neu aufgelegte OE-A-Broschüre enthält denn auch eine mit Solarzellen betriebene Taschenlampe. Das im Rollendruckverfahren hergestellte OPV-Panel mit integriertem Li-Ionen-Speicher und Blitzlicht-LED wurde vom dänischen Labor Riso DTU entwickelt und von Mekoprint aus Dänemark produziert.

Gemeinsam stark

Man könne die organische und gedruckte Elektronik nur gemeinsam voranbringen, war von allen Seiten zu hören. Auf der Plenarsitzung betonte dies sogar der Vertreter des koreanischen Ministeriums für Knowledge Economy (MKE), Dr. Young-Sup Joo. Im Vergleich zur etablierten Siliziumtechnik müsse insbesondere die Zuverlässigkeit und Haltbarkeit der Polymerelektronik verbessert werden. Joo hob zugleich den großen Vorteil der gedruckten Elektronik hervor – ihre Biegsamkeit, ihr geringer Energiebedarf und die einfache Herstellung.

Darauf hofft auch die Automobilindustrie: Im Auto der Zukunft findet man platzsparende, biegsame und beliebig positionierbare Leuchten und Sensoren – etwa Rückleuchten aus organischen OLEDs, die sich einfach aufkleben lassen statt tief in den Kofferraum zu ragen oder ein nur wenige Millimeter dickes Armaturenbrett, das auf beliebig geschwungenen Flächen befestigt werden kann.

Osram will in seiner Pilotanlage in Regensburg die OLED-Leuchtentechnik weiterentwickeln. Das Ziel seien zunächst transparente OLEDs, erst im folgenden Schritt sollen diese auch biegsam werden, erläuterte Dr. Karsten Heuser. Bei der Frage, ob Osram schon ein neues Geschäftsmodell habe, wenn OLED-Leuchten tatsächlich eine Lebensdauer von 100 000 Stunden und mehr erreichten, verwies der Leiter des OLED-Bereichs auf die Zukunft: Bisher läge die Lebensdauer ja erst bei 10 000 Stunden, man solle deshalb in ein paar Jahren wieder anfragen.

Die Bundesdruckerei möchte Halbleitertechnik und Polymerelektronik im Projekt „Secudis“ vereinen. Der für Forschung und Entwicklung zuständige Mitarbeiter der Bundesdruckerei verwies beispielhaft auf den mit einem OLED-Videodisplay ausgestatteten Personalausweis.

Ziel des Secudis-Projekts sei nicht ein bestimmtes Objekt, also beispielsweise eine noch ausgefeiltere Ausweisvariante. Vielmehr wolle man einen Sicherheitsbaukasten für künftige Techniken zusammenstellen, erläuterte Fischer. So finden sich im Baukasten ultradünne Silizium-Chips ebenso wie flexible OLED-Foliendisplays oder moderne Kontaktierungsmethoden. Fünf Projektpartner haben die Bundesdrucker unter eine Haube gebracht: NXP ist für dünne biegsame Silizium-Wafer zuständig, Bayer Materials liefert Folienmaterial und die Fraunhofer-Gesellschaft ist mit drei Instituten für organische Displays (IAP), organische Transistoren (EMFT) und neue Kontaktierungen (IZM) eingebunden.

PolyIC, Spezialist für hauchdünne Folien, will die Polymerelektronik an Stelle von teurem ITO (Indiumzinnoxid) als Touchschicht ins Spiel bringen. Das Unternehmen beschichtet PET-Folien, die keine 100 Mikrometer dick sind, mit einem feinen Silbergitter. Der mit bloßem Auge unsichtbare Silberlayer hat eine Grenzauflösung von 10 Mikrometern, die gesamte Metallschicht ist nur 40 Nanometer hoch. Die Folien lassen sich zum Beispiel als sehr fein auflösende Touch-Elektrode nutzen oder auch als Heizung für die Autoheckscheibe. (uk)

Diese gedruckte Taschenlampe vereint organische Solarzelle, Li-Ion-Akku und LED.

Der Personalausweis mit integriertem OLED-Videobild ist eines der Ergebnisse im Projekt Secudis der Bundesdruckerei.

Die gedruckten Polylogo-Karten enthalten ein reflektives Display.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Software Engineering for Embedded Systems

Ein viersemestriges Fernstudium richtet sich an berufserfahrene Informatiker, Maschinenbau- und Elektrotechnikingenieure sowie Techniker. Auch Mathematiker und Physiker sollen sich neue Berufswege erschließen können.

Der „Master Software Engineering for Embedded Systems“ möchte ihnen Grundlagen und weiterführende Kenntnisse im Projektmanagement und in der Entwicklung komplexer und sicherheitskritischer Software-intensiver Systeme vermitteln sowie die Anwendung von Best-Practice-Methoden, -Techniken und -Werkzeugen fördern.

Die Bewerbungsfrist endet am 31. August. Gebühren fallen in Höhe von 7800 Euro an. Den Studiengang führen das Fraunhofer-Institut für experimentelles Software-Engineering IESE und das Distance and International Studies Center (DISC) der Technischen Universität Kaiserslautern gemeinsam durch (www.academy.fraunhofer.de). (fm)

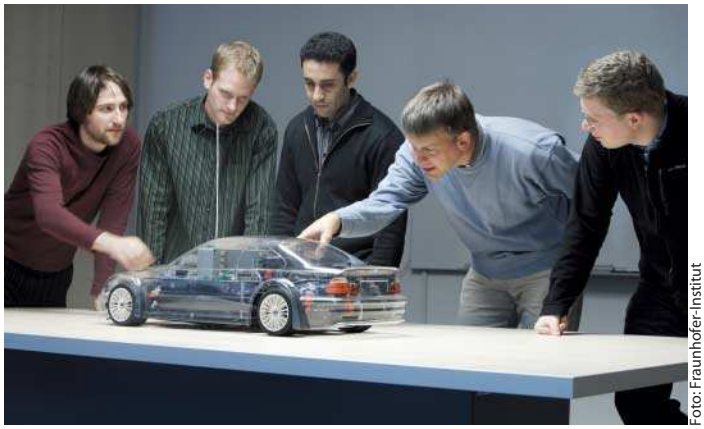


Foto: Fraunhofer-Institut

Zwei Präsenzphasen im Software-Engineering-Labor des Fraunhofer IESE – alles andere im Fernstudium: Informatiker, Ingenieure, Mathematiker und Physiker aus Branchen wie der Automobilindustrie lernen die Software-Ausstattung technischer Produkte kennen.

Nachhaltige Energiesysteme

Vom Wintersemester an bildet die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Entwicklungsingenieure für nachhaltige Energiesysteme aus. Bei dem dreisemestrigen interdisziplinären Masterstudiengang arbeiten die Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik sowie die Fakultät für Elektro- und Informationstechnik zusammen.

Der Fächerkanon umschließt natur-, ingenieur- und materialwissenschaftliche Aspekte der Energiewandlung und -speicherung, Forschungsansätze und Technologieentwicklungen auf dem Gebiet nachhaltiger Energiesysteme und die Nutzung regenerativer Energiequellen.

Wer den Abschluss eines siebensemestrigen Bachelor-Studiengangs oder einer naturwissenschaftlichen Fachrichtung hat, kann sich zum Sommer- oder Wintersemester bewerben. Dies gilt auch für Diplom- und Ingenieurabsolventen. (fm)

Ingenieure lernen Intuition

Ein berufsbegleitender fünfsemestriger Master-Studiengang widmet sich der Ergonomie von Technikprodukten. Die Fachhochschulen St. Gallen und Vorarlberg mit ihrer Weiterbildungseinrichtung im Schloss Hofen haben gemeinsam den Lehrgang Applied Ergonomic Engineering (AEE) aus der Taufe gehoben. Er vermittelt unter anderem psychologische Grundlagen und vertiefte Kenntnisse zum Produktlebenszyklus in den Gebieten Bau, Geräte und Software.

Bild: Bodensee-Hochschule

Intuition und psychologische Kenntnisse geben den Ausschlag bei der Entwicklung ergonomisch ausgereifter Produkte.

Weil der Weg von der Idee zur Innovation lang und riskant sei, brauche es viel Wissen und Erfahrung aus verschiedenen Disziplinen wie Technologie, Wirtschaft und Gesellschaft, um ein Produkt an den Mann zu bringen, erläutert die Hochschule. Personen mit einem ersten akademischen Abschluss sollten möglichst in der Produktentwicklung tätig sein. Dies setzt die Bodensee-Hochschule jedoch nicht zwingend voraus. Sie besteht aus einem Verbund von 29 Universitäten und Hochschulen aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und Liechtenstein (www.msc-aee.com). (fm)

Medizin und Informatik

Techniken und Methoden zur computergestützten Informationsverarbeitung in der Medizin stehen im Mittelpunkt des neu eingerichteten konsekutiven Bachelor- und Master-Studiengangs Medizinische Informatik der Universität zu Lübeck. Neben den Grundlagen der Informatik, Medizin, Mathematik und Medizintechnik widmet er sich ab dem Wintersemester den Schwerpunkten eHealth, Informationssysteme, Bild- und Signalverarbeitung sowie Bioinformatik. Die Hochschule verspricht, die Ausbildung sei so fundiert und vielseitig, dass Absolventen auch außerhalb des Medizinbereichs als Informatiker ihre Frau oder ihren Mann stehen können (www.mi.uni-luebeck.de). (fm)

Foto: Universität zu Lübeck

Mit Shutterbrille und haptischem Kraftrückkopplungsgerät trainiert ein Mediziner das Punktieren.

Web unter der Lupe

Zum Wintersemester startet an der Fachhochschule Köln der berufsbegleitende englischsprachige Masterstudiengang Web Science. Im Kern als Informatikstudiengang mit stark interdisziplinärer Ausrichtung konzipiert, soll er unter anderem verschiedene Perspektiven der Informatik, der Ökonomie, der Sozial- und Geisteswissenschaften sowie des Rechts zusammenführen.

Neben dem Grundlagenwissen über Architekturen und Konzepte des Web will er in fünf Semestern Aspekte wie Strategie und Marketing, Design, Rechts- und Sicherheitsfragen sowie Kenntnisse in den Bereichen Projektmanagement, Führung, Beratung, Analyse, Koordination von Web-Anwendungssystemen, Konzeption von Web-System-architekturen und Qualitätssicherung vermitteln. Pro Semester erhebt die Fachhochschule Gebühren in Höhe von 1400 Euro. Der Bewerbungsschluss ist auf den 31. Juli festgelegt worden. (http://webscience.web.fh-koeln.de). (fm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Android im Doppelpack

Android-Smartphones gibt es auch für den kleinen Geldbeutel: Pearls SP-40 kostet 100 Euro und nimmt sogar zwei SIM-Karten auf, die gleichzeitig empfangsbereit sind. Für 30 Euro mehr bekommt man das zusätzlich mit GPS ausgestattete Modell SP-60.

Anzeige

Wer gleichzeitig unter zwei Rufnummern erreichbar sein muss, war bisher entweder mit zwei Telefonen unterwegs oder mit einem einfachen Dual-SIM-Handy.

Pearl bringt mit dem SP-40 das erste Dual-SIM-Smartphone mit Android heraus – interessant für Anwender, die gleichzeitig unter zwei Rufnummern erreichbar sein wollen. Die Integration löst der Hersteller über ein eigenes Einstellungsmenü. Hier wählt man aus, welche Karte für den Datendienst zuständig ist oder ob das Smartphone beim Einschalten fragt, welche SIM es benutzen soll. Für ausgehende Anrufe stellt das Telefon zwei Schaltflächen für die beiden SIM-Karten bereit, bei eingehenden Anrufen meldet es die gerufene Karte.

Bei einem laufenden Gespräch bekommt man keine Information über einen Anruf auf der zweiten SIM, eine Telefonkonferenz über beide Leitungen ist nicht möglich. Die Verständigung war über beide Funkmodule recht gut, die Freisprecheinrichtung aber für beide Teilnehmer zu leise.

Abgesehen von der Besonderheit der zwei SIM-Karten-Schächte ist das SP-40 ein übliches Android-Smartphone in Billig-Ausführung. Die ARM-CPU mit 415 MHz und 256 MByte RAM reichen für Browser, Android Market oder E-Mail aus, das beliebte Angry Birds ist jedoch praktisch unspielbar. Das Multitouch-fähige 3,2-Zoll-Display hat 320 × 480 Pixel, ist recht kontrastreich, aber nicht blickwinkelstabil. Die maximale Leuchtdichte liegt bei lediglich 220 cd/m^2, in der Sonne ist es nur schlecht abzulesen. Die microSD-Karte (bis 32 GByte) lässt sich ohne Abschalten des Gerätes an der Seite wechseln.

Aus dem Multimedia-Bereich gibt es nicht viel Positives zu berichten: Die Bilder der 2-Megapixel-Fixfokus-Kamera sind in heller Umgebung völlig überstrahlt und in dunkler Umgebung verrauscht und unscharf, einen LED-Blitz gibt es nicht. Auch Videos im Format 720 × 480 Pixel hinterlassen keinen guten Eindruck. Sie zeigen Ruckler und stürzende Balken. Das Headset sollte man gleich mit dem Karton entsorgen: Kaum Höhen, wenig Bässe, sehr dumpfer Klangeindruck. Besser ist der Klang mit einem guten Kopfhörer, egal ob per Kabel oder Bluetooth angebunden. Bei hoher Lautstärke neigt das SP-40 zum Übersteuern. Videos spielt es bis zu einer Auflösung von 320 × 240 Punkten ruckelfrei ab; nach knapp sechs Stunden Videoschauen war der Akku leer.

Die Android-Version 2.2.1 hat Pearl leicht angepasst. Das Smartphone vom Hersteller Simvalley besitzt einen Datenzähler, im Einstellungsmenü kann man automatische Ein- und Ausschaltzeiten definieren und einen Proxy für den WLAN-Betrieb einrichten. Das bei Android 2.2 übliche WLAN-Tethering hat der Hersteller entfernt. Als USB-Modem soll sich das SP-40 nutzen lassen, was im Test jedoch nicht funktionierte.

Surfen macht mit dem SP-40 keinen großen Spaß. Ins Netz kommt man nur über WLAN oder den veralteten Datendienst EDGE – häufig waren mehrere Versuche zur Verbindung mit einem WLAN-Access-Point notwendig. In Innenräumen schaltete das SP-40 immer wieder von EDGE auf GSM um. Bei Surfen per WLAN ging dem SP-40 nach etwas mehr als 8 Stunden die Puste aus, im EDGE-Modus nach 7,5 – guter Durchschnitt.

Wer ein Dual-SIM-Telefon benötigt, aber keinen großen Wert auf aktuelle Technik und schnelle Downloads legt, kommt mit dem Simvalley-Smartphone – ob nun mit oder ohne GPS – günstig zu einem einfachen Android-Smartphone. Ob der Hersteller jemals eine aktuellere Android-Version bereitstellt, ist jedoch fraglich. (ll)

Simvalley SP-40/SP-60

Dual-SIM-Smartphones mit Android	
Vertrieb	Pearl Agency, www.pearl.de
technische Daten	www.handy-db.de/1805 (SP-40) www.hand-db.de/1806 (SP-60)
Preis	100 € (SP-40), 130 € (SP-60)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Heimbüro-Helfer

Kodaks Tintendrucker ESP Office 2170 bringt Fotos von der Speicherkarte oder der Kamera zu Papier und ersetzt als Multifunktionsgerät Scanner, Kopierer sowie Fax.

Der ESP Office 2170 gehört mit einem Preis von 150 Euro zur unteren Mittelklasse der Multifunktionsgeräte, braucht sich in puncto Ausstattung aber nicht zu verstecken: Via WLAN 802.11n (nur 2,4 GHz) verbindet er sich mit dem Heim- oder Büronetz. Ein Slot an der Frontseite verbindet SD-Cards, MMCs und Memory Sticks auf. Die darauf gespeicherten Bilder zeigt ein kleines 1,5-Zoll-Farbdisplay an, über das man bequem eine Auswahl zum Drucken trifft. Für USB-Speichersticks gibt es einen PictBridge-fähigen USB-Port. Um bis zu 25 Seiten in einem Rutsch zu scannen, besitzt der Multifunktionsdrucker einen automatischen Dokumenteneinzug (ADF), der allerdings nicht duplexfähig ist.

Das ausladende Gerät wirkt mit seinem Plastikgehäuse auf den ersten Blick etwas klapprig, die Papierführungen und Scharniere sind aber stabil. Gut gefällt das übersichtliche Bedienpanel, die Tasten mit deutlichen Druckpunkten lassen sich sicher bedienen. Die erste Inbetriebnahme fällt dank der klaren Menüführung leicht, die WLAN-Verbindung ist mit Hilfe der WPS-Funktion rasch hergestellt. Der Tintendrucker arbeitet mit Patronen der Serie 30 – für die Grundfarben gibt es eine Kombipatrone –, mit denen man für diese Druckerpreisklasse recht günstig druckt: Eine farbige Normseite kostet 8,1 Cent, der Schwarzanteil liegt bei 2,7 Cent. Kodak liefert auch XL-Patronen mit höherer Reichweite, der Tintenpreis pro Seite bleibt aber gleich. Leise druckt der ESP Office 2170 nicht: Der Fotodruck ist mit 4,4 Sone noch erträglich, beim schnellen Textdruck lärmt der 2170 mit 6,3 Sone.

Das Drucken, Kopieren und Scannen direkt am Gerät klappt problemlos, doch vermisst man Optionen wie eine Vorwahl für die Auflösung beim Scannen auf USB-Stick. Hier bietet der Multifunktionsdrucker lediglich die Wahl zwischen Dokument und Foto. Ein Scan landet immer als JPEG auf dem angesteckten Speicher. Auch beim Drucken übernimmt der ESP Office 2170 die Kontrolle und passt die Druckqualität automatisch dem eingelegten (Foto-)Papier an. Zudem erkennt er DPOF-Druckaufträge auf einer eingesteckten Speicherkarte und führt sie aus. Im Kopier-Modus stellt das Gerät immerhin die Qualitätsstufen Entwurf, Normal und Optimal zur Auswahl.

Mehr Optionen stehen erst nach der Installation des Treibers und des Kodak Home Centers am PC bereit. Die Software enthält unter anderem Programme zum Bearbeiten und Drucken von Fotos, zum Scannen von Bildern und Dokumenten – hier erstellt man auch durchsuchbare PDFs mit Hilfe der guten integrierten OCR – und Tools zum Konfigurieren des Druckers und der Fax-Funktion. Sogar 3D-Bilder lassen sich aus passenden Stereo-Fotopaaren generieren und ausdrucken, die zum Betrachten nötigen Rot-Grün-Brillen liefert Kodak mit. Zum Scannen aus Bildbearbeitungsprogrammen gibt es ein Twain-Modul, das aber so gut wie keine Einstellungsoptionen anbietet, selbst eine Auflösungsvorwahl fehlt. Ein ebenfalls vorhandenes WIA-Modul stellt unter „Benutzerdefinierte Einstellungen“ immerhin Helligkeit, Kontrast und die dpi-Vorgabe bereit. Transparentfolien bedruckt der ESP Office 2170 nur, wenn sie einen weißen Rand an der unteren Seite aufweisen, andere werden nicht erkannt und unbedruckt ausgeworfen.

Der Multifunktionsdrucker arbeitet zügig – für ein A4-Foto in bester Qualität braucht er etwa zwei Minuten – und liefert eine gute Qualität bei Fotos, Text und Foliendruck. Die leichten Streifen auf Fotos fallen kaum auf, die Farbwiedergabe gefällt. Schwarzweiß-Bilder zeigen einen leichten Grünstich. Beim Grafikdruck auf Normalpapier gibt er feine Details allerdings unsauber wieder. Kopien liefert der ESP Office 2170 in einer ähnlich guten Qualität. Die Kodak-Tinte erwies sich im UV-Test als sehr lichtbeständig, lediglich auf Normalpapier blichen Rot und Grün kaum merklich aus. Die einfache Fax-Funktion erstellt nach Aktivierung im Gerätemenü auch bei geglücktem Faxversand ein Protokoll, jedoch ohne eine Kopie des Original-Faxes. Insgesamt erhält man mit dem Kodak ESP Office 2170 ein gutes Allround-Gerät, das für ambitionierte Anwender aber nur wenig Einstelloptionen bietet. (rop)

Kodak ESP Office 2170

Multifunktionstintendrucker mit WLAN	
Hersteller	Kodak, www.kodak.de
Auflösung	4800 × 1200 dpi (Farbdruck), 1200 × 1200 dpi (Scanner)
Abmessungen (B × T × H) / Gewicht	46 cm × 65 cm × 21 cm / 7 kg
Treiber und Software	Windows 7, Vista, XP (SP2); Mac OS X ab 10.4.8
Preis	150 € (UVP) / 135 € (Straße) c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Leisespieler

Satter Sound und heile Ohren: Philips stattet seinen AV-Porti mit intelligenter Lautstärke-Steuerung aus.

Der Gehörschutz bleibt beim Musikhören oft auf der Strecke. Was die EU mit Richtlinien zur maximalen Lautstärke mobiler Audiospieler erreichen will, versucht Philips beim Muse SA3MUS08S mit intelligenter Technik.

Der Player im schicken Edelstahl-Look überwacht die Abspiellautstärke und zeigt die Gehörbelastung durch das SafeSound-Symbol im Geräte-Display an. Ist die Musik zu laut, regelt der Player sie auf Wunsch automatisch auf einen moderaten Pegel herunter. Nach unserem Gefühl greift die Technik aber etwas spät.

Ansonsten gibt sich der Muse als solider Audio/Video-Spieler. Er beherrscht die gängigen Audioformate inklusive FLAC und Ogg Vorbis. Statt eines Equalizers hat Philips eine intuitive Touch-Klangsteuerung per Farbfeld implementiert; deren Einstellungen kann man jedoch nicht pro Titel oder Album speichern. Die mitgelieferten Ohrhörer lassen wenig zu wünschen übrig – der Mono-Lautsprecher des SA3MUS08S klingt indes bescheiden.

Videos mit Auflösungen bis 720p bringt der Player auf das kapazitive Touch-LCD (480 × 320 Pixel). Virtueller Surround-Sound sorgt für mehr Kinogefühl – aber ohne SafeSound. Die integrierten 8 GByte lassen sich per MicroSD um bis zu 32 GByte erweitern. Der gesamte Speicher wird in einem Index verwaltet. Ein UKW-Tuner mit Aufnahmefunktion rundet den Funktionsumfang ab.

Mit dem Muse SA3MUS08S liefert Philips einen soliden AV-Porti, dem SafeSound fehlt es jedoch noch am nötigen Feingefühl. (sha)

GoGear Muse SA3MUS08S	
Portabler AV-Spieler	
Hersteller	Philips, www.philips.de
Kapazität	8 GByte Flash
Videoformate	MPEG-4, H.264 (AVI, MP4), WMV
Audioformate	MP3, AAC, WMA, FLAC, Ogg Vorbis
Bildformate	JPEG, PNG, BMP, GIF
Laufzeit	25,5 h Audio
Audio-Klirrfaktor / Dynamik	0,01 % / 92,3 dB
Preis	160 €

Lautloser Sprinter

Powercolor bietet als einziger Hersteller eine lüfterlose Variante der Performance-Grafikkarte Radeon HD 6850 an.

Damit der Grafikchip (AMD Barts) dennoch nicht überhitzt, setzt Powercolor einen riesigen Aluminium-Lamellenkühler auf die Platine, durch den die Radeon HD 6850 SCS3 insgesamt 3 Gehäusesteckplätze belegt. 5 Heatpipes verteilen die Wärme auf alle Bereiche des Kühlkörpers, der rund 2 Zentimeter über die Karte hinausragt. Der Aufwand lohnt sich: Im Leerlauf (22 Watt) blieb der Grafikchip in unserem Test mit rund 50 °C vergleichsweise kühl, und auch im Multimonitorbetrieb (46 Watt) stieg die Temperatur nur um knapp 10 °C an.

Wenn der DirectX-11-fähige Chip allerdings richtig ackert, dann muss das Gehäuse gut durchlüftet sein, um ein automatisches Heruntertakten – und damit eine Performance-Einbuße – zu verhindern. Im Test mit einem lüfterlosen Gehäuse erhitzte sich die GPU unter Furmark-Last (153 Watt) auf bis zu 106 °C – dann drosselten Grafikchip und Speicher ihre Taktfrequenzen immer wieder kurzzeitig, um Überhitzung und Instabilität zu vermeiden.

Die 3D-Leistung der Radeon HD 6850 SCS3 reicht auch für anspruchsvolle DirectX-11-Spiele aus. So war das Rennspiel Dirt 3, für das ein Steam-Gutschein beiliegt, selbst auf einem 30-Zoll-Bildschirm mit durchschnittlich 37 fps flüssig spielbar. Im 3DMark 11 waren 3741 Punkte drin.

Bis zu drei Displays gleichzeitig bindet die Grafikkarte an. Zum Anschließen alter Beamer oder Röhrenmonitore legt Powercolor einen DVI-zu-VGA-Adapter bei. Den Aufpreis von 20 Euro gegenüber herkömmlichen Varianten ist die HD 6850 SCS3 wert. (mfi)

Radeon HD 6570	
DirectX-11-Grafikkarte	
Hersteller	Powercolor, www.powercolor.com
Anschlüsse	1 × DL-DVI, 1 × SL-DVI, 1 × HDMI, 1 × DP
Stromanschlüsse	–
Shaderkerne / TMUs / ROPs	960 / 48 / 32
Preis	150 €

Dreierlei

Sapphires Radeon HD 6670 bindet drei Displays an, ist schnell genug für viele Spiele und kommt ohne zusätzliche Stromstecker aus.

Denn der Turks-Grafikchip von AMD ist sehr sparsam und schluckte in unseren Tests selbst unter extremer Last nicht mehr als 68 Watt. Beim Spielen waren es durchschnittlich 46 Watt. Der 75-Millimeter-Lüfter dreht sich immer langsam und damit sehr leise – selbst im Lastbetrieb wurde er nicht lauter als 0,2 Sone, im Leerlauf (11 Watt) war er unhörbar. Dennoch wurde der Grafikchip nie heißer als 70 °C.

Seine 480 Shader-Rechenkerne laufen mit 800 MHz, der 1 GByte fassende GDDR5-Speicher mit 2000 MHz. Damit erreicht die Radeon HD 6670 eine 3D-Performance, die es erlaubt, viele Spiele in der Full-HD-Auflösung flüssig genießen zu können. Bei einigen DirectX-11-Action-Spielen muss man allerdings Details reduzieren.

Gut eignet sich die Karte für Echtzeitstrategie-Spiele wie Anno 1404, wo sie selbst in hoher Detailstufe noch 47 fps darstellt. Im 3DMark Vantage schafft die Karte 8696 Punkte und positioniert sich damit zwischen einer Radeon HD 5750 und HD 5770. Im Vergleich zur HD 6570 ist die Karte zwischen 15 und 20 Prozent schneller.

Bis zu drei digitale Displays steuert die Grafikkarte gleichzeitig an. Dafür bietet sie je einen DisplayPort und Dual-Link-DVI-Anschluss für Auflösungen von bis zu 2560 × 1600 Bildpunkten. Die HDMI-Buchse schafft bis zu 1920 × 1200 Pixel. Auch im Multimonitorbetrieb war die Leistungsaufnahme mit nur 23 Watt vergleichsweise gering. Für eine Karte der oberen Mittelklasse mit dem Paket aus Dreischirmbetrieb, leisem Lüfter und effizienter 3D-Performance sind 75 Euro ein fairer Preis. (mfi)

Radeon HD 6670	
DirectX-11-Grafikkarte	
Hersteller	Sapphire, www.sapphiretech.de
Anschlüsse	1 × DL-DVI, 1 × HDMI, 1 × DP
Stromanschlüsse	–
Shaderkerne / TMUs / ROPs	480 / 24 / 8
Preis	75 € c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Überall-Sicherung

Hitachis externe 2,5-Zoll-Festplatte Touro Mobile Pro im iPhone-4-Look sichert Daten über USB 3.0 lokal und via Backup-Programm auch im Web.

Das flache Laufwerk gibt es mit 500 oder 750 GByte. Per USB 3.0 überträgt es Daten sehr schnell. Beim hier vorgestellten 500-GByte-Modell ermitteln wir bis zu 108 MByte/s beim Lesen und 104 MByte/s beim Schreiben. Ein USB-3.0-Kabel liegt bei, ist mit 40 Zentimetern aber sehr kurz geraten. Hitachi liefert die Platte mit einer Backup-Software, die unter Windows und Mac OS Kopien frei wählbarer Ordner oder kompletter Laufwerke des lokalen Rechners erstellt – und zwar sehr oft, in der Standardeinstellung halbstündlich. Nach dem ersten Durchlauf kopiert das Programm nur noch geänderte Dateien. Dank Versionierung hält es auf Wunsch bis zu 100 verschiedene Backup-Stände vor, sodass man bei Bedarf in der Zeit zurückreisen und einen früheren Stand einer Datei wiederherstellen kann.

Backups speichert die Software nicht nur auf Platte, sondern auch ins Internet. Dazu schenkt der Hersteller jedem Käufer der Touro-Platte 3 GByte Speicherplatz beim Online-Speicherdienst Hitachibackup.com. Beim Upload ist die Dateigröße auf höchstens 50 MByte beschränkt; auf Platte lädt die Software maximal 5 GByte große Dateien. Um kleine Datenmengen, etwa die Powerpoint-Präsentation, Word-Dokumente oder Fotos zu sichern und überall im Zugriff zu haben, ist die Touro Mobile Pro damit recht praktisch. Anders als es der Name suggeriert, vermag das beiliegende Programm aber kein echtes Backup zu ersetzen. Dazu fehlen elementare Funktionen wie eine Verifikation oder eine Integritätsprüfung der gespeicherten Daten. (boi)

Touro Mobile Pro	
USB-3.0-Festplatte mit Cloud-Backup	
Hersteller	Hitachi, www.hitachigst.com
Lieferumfang	Micro-USB-3.0-Kabel, 3 GByte Cloud-Speicher gratis
Laufgeräusch	0,1 Sone (Ruhe/Zugriff)
Preis	58 € (500 GByte), 73 € (750 GByte)

Bluetooth-UKW-Brücke

Tunelink ist ein Stecker für die 12-Volt-Buchse, der das iPhone gänzlich drahtlos mit beliebigen Autoradios koppelt.

Zu den High-Tech-Gimmicks, die Mitfahrer im Auto verblüffen, gehört die Audiobrücke von Newpotatotech: Steckt man sie in eine 12-Volt-Buchse, erklingt ohne Weiteres Musik im Autoradio, als deren Quelle sich ein iPhone, iPad oder iPod Touch in der Jackentasche nur mit Fantasie identifizieren lässt.

Wenig Vorarbeit ist erforderlich, diesen kleinen Trick auszuführen: Man richtet die kostenlose TuneLink-App auf dem iPhone ein, koppelt es einmal per Bluetooth mit der Audiobrücke, stellt das Autoradio auf die Frequenz der Brücke ein und überlässt der TuneLink-App den Rest.

Wenn in Reichweite, verbindet sich das iPhone selbstständig mit der Audiobrücke und die auf dem iPhone stets im Hintergrund laufende App startet die Musikwiedergabe – und zwar an der Stelle, an der sie die Musik unterbrochen hatte, als die Verbindung zur Audiobrücke abhanden kam. Zusätzlich zur Musik sendet die App auch Titel, iPhone-Name und den eigenen Namen, und die Audiobrücke wandelt die Meta-Daten in RDS-Signale, sodass Autoradios sie im Display anzeigen können. Praktisch: Auch Navi-Ansagen kommen über die Lautsprecher des Autoradios.

Über die TuneLink-App stellt man die Sendefrequenz ein und stellt den UKW-Pegel auf eine von drei Stufen – etwa um auf der analogen Strecke zum Autoradio eingestreute Störungen zu übertönen. Die Brücke verwaltet mehrere iOS-Geräte und spielt Musik auf Wunsch reihum von den angekoppelten ab. Die Musik lässt sich auch über den Aux-Anschluss ausgeben und das iPhone kann man über den USB-Port der Audiobrücke auch laden. (dz)

TuneLink Auto	
Audiobrücke UWK/Bluetooth für iOS-Geräte	
Anbieter	Arktis, www.arktis.de
Lieferumfang	Audio-Kabel, USB-Ladekabel
Preis	80 €

Adapter für Mutige

Mit einem simplen Zwischenstecker lässt sich ein iPad an vielen USB-Ports und USB-Ladegeräten laden – sofern diese ausreichend standfest sind.

Ein gewöhnlicher USB-Port liefert höchstens 500 mA Strom. Damit lädt der kräftige Akku des iPad bloß langsam und auch nur dann, wenn das iPad schlummert. Kräftigere Stromquellen wie sein mitgeliefertes 2-Ampere-Ladegerät erkennt das iPad an einer speziellen Beschaltung der USB-Datenleitungen und saugt dann je nach Ladezustand deutlich mehr als 1000 mA (1 A). Viele USB-Ladegeräte für das 230-Volt-Netz oder den Auto-Zigarettenanzünder liefern so viel Strom, verraten das einem angeschlossenen iPad aber nicht – ihnen fehlt die nötige Beschaltung der Datenleitungen.

Hier hilft der USB-Zwischenstecker Delock Nr. 65241. Er signalisiert dem iPad: „Genügend Strom lieferbar" – und bürdet damit dem Nutzer die Verantwortung für die Standfestigkeit der Stromquelle auf. Ist sie zu schwach, drohen Überhitzung und Defekte. Ob das Laden am USB-Port des eigenen PC klappt, muss man ausprobieren – laut Delock verhindert die im USB-Standard vorgeschriebene Strombegrenzung Schäden zuverlässig. Eine Reparatur würde aber teuer, besonders bei Notebooks. Wie ein externes Ladegerät mit USB-Buchse auf Überlastung reagiert, lässt sich nicht vorhersagen – im Prinzip kann eine durchbrennende Stromquelle auch ein iPad beschädigen.

Wer freilich weiß, was er tut, kann mit dem billigen Adapter Zeit und Geld sparen: Alte USB-Hubs lassen sich zu (Zweit-)Ladegeräten umfunktionieren und vorhandene Auto-Lader weiternutzen. Am USB-Port von PCs lädt das iPad auch mit Adapter nur langsam und man kann nicht gleichzeitig mit iTunes synchronisieren, weil der Adapter USB-Datensignale blockiert. (ciw)

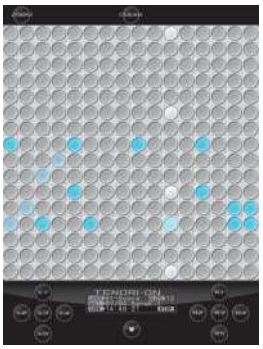
Delock Nr. 65241	
USB-Zwischenstecker zum Laden eines iPad/iPad 2	
Hersteller	Delock, www.delock.de
Systemanf.	USB-Buchse oder -Ladegerät mit Strombegrenzung oder mehr als 1,5 A Stromfestigkeit
Preis (Straße)	ca. 2 €

c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Musizieren nach Zahlen

Mit den TNR-i portiert Yamaha seinen blinkenden Matrix-Synthesizer Tenori-On auf das iPad.

16 ist offensichtlich die Glückszahl des japanischen Sound-Künstlers Toshio Iwai, denn sie beschreibt viele Elemente seines elektronischen Musikinstruments Tenori-On, das Yamaha mit dem TNR-i auf das iPad portiert hat. Gespielt wird auf einer Matrix aus 16 × 16 druckempfindlichen LEDs. Auf der Vertikalen wählt man die Tonhöhe, die Horizontale gibt die Position der 16tel-Note im 4/4-Takt an, die der integrierte Sequencer in einer Schleife durchläuft. Für einen Pattern-Block lassen sich 16 Spuren mit jeweils einem Instrument übereinanderlegen. Komplette Songs konstruiert man wiederum aus 16 verschiedenen Pattern-Blöcken.

Zur Wahl stehen 253 Instrumente, darunter typische MIDI-Klänge, diverse Synthies und Klangflächen. Anders als die (deutlich teureren) Tenori-Ons nimmt der TNR-i keine eigenen Samples an. Die Effekte beschränken sich auf Reverb, Flanger und Chorus und lassen sich nur global für alle Spuren wählen. Auch die Dynamik ist sehr eingeschränkt und erlaubt pro Spur nur eine Lautstärke.

Verschiedene Modi variieren das Spiel. So können Noten zufällig zwischen den gedrückten LEDs wandern oder von der Grundlinie zurückprallen. Takt und Tempo können beliebig variiert werden, ein Swing-Modus fügt triolische Verschiebungen ein. Sämtliche Parameter und Noten lassen sich speichern, per Mail versenden und mit echten Tenori-Ons austauschen. Eine Aufnahmemöglichkeit für Wav-Dateien fehlt jedoch.

Trotz der Einschränkungen ist das TNR-i ein vollwertiges elektronisches Instrument, das neuartige Kompositionen ermöglicht. Bedienung und Klang wissen zu überzeugen. Über den Game Center können gar mehrere Spieler gleichzeitig an einem Song arbeiten. Nicht nur Philip Glass hätte daran seine Freude. (hag)

TNR-i	
Software-Synthesizer	
Hersteller	Yamaha, www.yamaha.com
System	iPad
Preis	16 €

Anzeige

Spielhöllen-Attrappe

Was als Aprilscherz begann, kann man nun tatsächlich kaufen: ein kleines Arcade-Kabinett mit Steuerknüppel und Tastern für Retro-Spiele auf dem iPad.

Ion Audio hat die scherzhafte Idee der US-Website ThinkGeek in die Tat umgesetzt. Das mit zwei Mignon-Batterien oder optionalen Netzteil betriebene iCade meldet sich per Bluetooth als Tastatur beim iPad an. Jeder der acht Knöpfe und auch der digitale 4-Wege-Knüppel sendet einzelne Buchstaben. Damit dies auch auf deutschen iPads richtig funktioniert, muss man in den iOS-Einstellungen unter „Allgemein/Tastatur/Internationale Tastaturen/Deutsch“ die US-Hardware-Tastaturbelegung wählen.

Das iCade ist solide verarbeitet und nimmt das iPad sowohl hochkant als auch quer auf. Lediglich die obere Abdeckung schlägt beim Öffnen mit einem lauten Knall um, wenn man nicht aufpasst. Tasten und Knüppel machen einen robusten Eindruck, wenn auch die Knöpfe etwas schwergängig sind. Ihr authentisches Klicken lärmt beim Spielen unüberhörbar.

Trotz der simplen Implementierung findet man derzeit kaum Spiele, die das iCade unterstützen. Die Sammlung „Atari Greatest Hits“ hält immerhin 18 Arcade-Automaten und 82 Klassiker der 2600er Konsole bereit. Spiele mit digitaler Steuerung profitieren immens von den mechanischen Knöpfen – Titel mit Trackball oder Schwungrad steuern sich besser auf dem Touchscreen. Leider nutzen nur wenige den kompletten Bildschirm. Neben der Atari-Sammlung unterstützen noch das simple Jump & Run „Mos Speedrun“ und der Tetris-Klon „Compression HD“ das iCade. Entwickler Manomio plant eine Unterstützung seiner C64- und Amiga-Emulatoren.

Arcade-Fans können mit dem iCade viel Spaß haben. Das Spieleangebot ist allerdings noch sehr begrenzt. (hag)

iCade	
Arcade-Kabinett fürs iPad	
Hersteller	Ion Audio, www.ionaudio.de
Preis	99 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Beethoven in der Box

Das Kompositionsprogramm Ludwig, für das die künstliche Intelligenz des Schachprogramms Fritz adaptiert wurde, ist nun in seiner dritten Revision erhältlich.

Ludwigs Leistungsumfang liest sich beeindruckend. Das Programm komponiert nicht nur komplette Stücke in den unterschiedlichsten Stilen, sondern arrangiert diese auch gleich für kleine und große Ensembles. Letzteres übernimmt das Programm auch für eigene Werke des Anwenders, auf Wunsch inklusive automatischer Akkorderkennung. Wer sich einen Überblick über Ludwigs Talente als Arrangeur verschaffen möchte, kann die integrierte Datenbank mit mittlerweile über 450 mehr oder weniger bekannten lizenzfreien Songs nutzen, die sich mit eigenem Material erweitern lassen. Daneben erstellt das Programm auf Wunsch einfache Übungsstücke in beliebiger Geschwindigkeit für angehende Instrumentalisten sowie „melodielose" Songs als Grundlage zum Improvisieren.

Ludwig 3 bietet eine Auswahl an 50 verschiedenen Grundstilen, darunter Pop und Rock ebenso wie Tango, Volkslied und Marsch. Wer mag, spezifiziert noch die Rhythmus- und Harmonievarianten – was aber eine eher vage Angelegenheit ist. Hier ist Ausprobieren angesagt. Hauptstil und Unterkategorien müssen dabei übrigens nicht derselben Musikrichtung entspringen. So arrangiert Ludwig auch gerne eine Popballade mit Country-Rhythmus und Salsa-Harmonik.

Für die Musikausgabe bietet Ludwig 3 ein integriertes rund 600 MByte großes Sample-Soundset. Dieses hat aber auch nur in etwa die Klangqualität eines einfachen General-MIDI-Moduls und dürfte daher anspruchsvolle Ohren nicht zufriedenstellen. Wer mehr möchte, kann externe MIDI-Geräte anschließen, die direkte Unterstützung von Software-Instrumenten ist leider nicht vorgesehen. Durch Einsatz eines Software-Loopback-MIDI-Ports und eines VST-Hosts lässt sich dieses Manko aber zum Nulltarif beheben.

Ludwig kann seine Werke auch in Notenschrift anzeigen und drucken – sogar als individuelles Notenblatt für jedes Instrument eines Ensembles. Wunder sollte man hier aber nicht erwarten, da die Eingriffsmöglichkeiten ins Notenbild rudimentär sind – und Ludwig schon mal grundlegende Regeln des Notensatzes missachtet. Die Eingabe eigener Melodien erfolgt über die Computertastatur, ein MIDI-Instrument oder das integrierte Software-Keyboard beziehungsweise ein virtuelles Gitarrengriffbrett. Im Vergleich zu aktueller – allerdings oft erheblich teurerer – Recording-Software wirkt Ludwig recht behäbig und nervt mit umständlicher Bedienung.

Aus Sicht des Arrangeurs bietet der genmanipulierte Schachgroßmeister einiges; vor allem die Bigband-Arrangements sind immer wieder bemerkenswert. Allerdings scheint Ludwig bei der Berechnung der Rhythmusgruppe (Schlagzeug, Gitarre, Bass) eher Pattern-basiert denn KI-gesteuert zu funktionieren; zu ähnlich fallen die Begleitmuster innerhalb einzelner Musikstile aus. Dennoch können die Ergebnisse überzeugen – vor allem, wenn der Anwender die Eingabe der Harmonien selbst vornimmt.

Ludwigs Eigenkompositionen wirken häufig ein wenig fahrig. Melodien hangeln sich gerne von Note zu Note und lassen den rechten Spannungsbogen vermissen. Auch befremden gelegentlich harmonische Wendungen und rhythmische Ausgestaltung der melodischen Linien. Man könnte auch sagen: Ludwig dudelt. Seine Schöpfer sprechen in diesem Zusammenhang selbst von „Muzak", also Fahrstuhlmusik. Interessant ist es allemal, dem Programm beim Komponieren über die Schulter zu schauen. Eine kostenlose Demoversion steht unter dem c't-Link zum Download bereit.

Auch in der überarbeiteten Fassung ist Ludwig noch kein Spitzenkomponist. Dessen ungeachtet macht dieses ungewöhnliche Programm enorm viel Spaß. Denn es ist stets aufs Neue bemerkenswert, was die KI so alles hervorzaubert – vor allem im Bereich der Begleitautomatik. Ludwig immer wieder mit neuen Kompositionen zu beauftragen entwickelt eine ähnliche Faszination wie das Eintauchen in die Welt der Mandelbrot-Grafiken. Zudem bietet die knapp 50 Euro teure Applikation gerade im didaktischen Bereich auch noch ganz handfesten musikalischen Nutzen.

(Kai Schwirzke/nij)

www.ct.de/1116061

Ludwig 3	
Kompositionssoftware	
Anbieter	ChessBase, www.chessbase.de
Systemanf.	Windows XP/Vista/7
Preis	50 € c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Maus-Schoner

Zwischen Strg+C und Strg+V liegen oft etliche Mausklicks. Das kostenlose click.to will deren Zahl reduzieren.

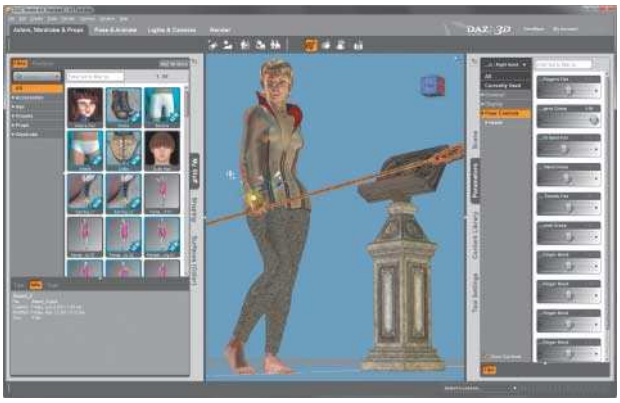
Bei der Einrichtung legt man fest, welche Anwendungen click.to berücksichtigen soll; diese Auswahl lässt sich jederzeit ändern. Ab jetzt erscheint an einer frei wählbaren Stelle des Bildschirms eine Reihe von Symbolen, sobald der Nutzer über das Kontextmenü oder per Strg+C etwas in die Windows-Zwischenablage übernimmt. Abhängig davon, ob es sich bei dem kopierten Objekt um Text, ein Bild oder eine Webadresse handelt, präsentiert das Programm eine Auswahl an möglichen Zielprogrammen, darunter Word, Wikipedia und Google Translate für Texte oder Paint und Flickr für Fotos. Wie lange die Anwendungs-Symbole angezeigt werden, kann man individuell festlegen. Freunde der Tastaturkürzel können die Symbole auch ganz unterdrücken und die Zielanwendung durch einen in click.to vergebenen Shortcut starten.

Der Anwender kopiert beispielsweise eine Grafikdatei, wählt das Outlook-Symbol und öffnet damit eine neue Mail in Outlook, an die die Bilddatei bereits angehängt ist. Die Integration in den MS-Office-Mailclient ist dem Outlook-Spezialisten Axonic gut gelungen – mit anderen Mail-Programmen funktioniert solch ein Zusammenspiel nicht. In manchen Fällen, etwa beim Kopieren sehr langer Textabschnitte, verhielt sich click.to im Test fehlerhaft.

click.to will das Kopieren und Einfügen vereinfachen. Zum Googeln, Twittern oder Nachschlagen erweist sich das Werkzeug als pfiffiger Helfer. Beim Überarbeiten und Umstellen eines Textes kann es den Schreiber dagegen nicht sinnvoll unterstützen. Zudem trüben noch ein paar Fehler die Freude am beschleunigten Copy & Paste. (dwi)

www.ct.de/1116062

click.to	
Copy&Paste-Helfer	
Hersteller	Axonic, www.axonic.net, www.clicktoapp.com
Systemanf.	Windows XP/Vista/7
Preis	**kostenlos**



Gratis mit Haken

Schon seit einigen Jahren will DAZ Studio dem marktbeherrschenden Figuren-Renderer „Poser" Paroli bieten. Eine einsteigerfreundliche Oberfläche und neue Figuren sollen den Einstieg jetzt weiter erleichtern.

Wer den Figuren-Renderer Poser zur Illustration von 3D-Szenen benutzt, erwirbt zur Gestaltung der Figuren und Umgebungen über kurz oder lang neue Inhalte. Der größte Drittanbieter von Poser-kompatiblen 3D-Objekten heißt DAZ Productions, dessen Figur „Victoria" seit vier Produktgenerationen zu den beliebtesten Add-ons gehört. Parallel dazu versucht der Hersteller seit 2005, einen eigenen Figuren-Renderer am Markt zu etablieren: DAZ Studio.

DAZ Studio 4 wird mit einem neuen Figuren-Grundstock ausgeliefert, der „Genesis" heißt. Genesis ist eine geschlechtsneutrale Figur, die sich über Regler vom schmalen Kleinkind über üppige Supermodel-Maße bis hin zum Faulpelz mit Schmerbauch verzerren lässt.

Schon seit Jahren verkauft DAZ ein Figuren-Set, das von einem gemeinsamen Polygonnetz abgeleitet wurde („Unimesh"). Dennoch wurden die Figuren getrennt und mit separaten Bekleidungsartikeln angeboten. So passen David die Hosen von Michael nicht und Victoria platzt aus allen Nähten, wenn man sie in Stephanies Kostüme zu stecken versucht. Zwar sind Morph-Kits zur Anpassung an die unterschiedlichen Figurendialekte verfügbar, jedes davon kostet aber extra.

Bei Genesis passen sich Kleidungsstücke hingegen sofort an veränderte Körpermaße an; so passt ein Anzug grundsätzlich allen Iterationen der Figur. Zum Lieferumfang gehören ein paar Fantasy-Kostüme und dazu passende Hintergründe. Für Victoria 4 & Co. gekaufte Kleidung ist nicht zu Genesis kompatibel. Dies kann eine kostenpflichtige Erweiterung ändern: Das Auto-Fit Tool kostet allerdings 70 US-Dollar. Bei der Konvertierung gehen jedoch alle zuvor definierten Morphs verloren – so verliert etwa ein Rock die Möglichkeit, seine Länge anzupassen. Kleidungsstücke für Victoria 3 und ihre Geschwister lassen sich nicht migrieren.

Offenbar will sich DAZ komplett von Poser abnabeln: Im Unterschied zu den Generation-4-Figuren ist Genesis komplett an DAZ Studio gebunden. Auch die Oberfläche gibt sich selbstbewusst eigen. Einige Interface-Ansätze sind gelungen; so wurden etwa die Kamerasteuerungselemente direkt in die 3D-Ansicht integriert und die Skalieren-Schieberegler schnappen beim Loslassen zum Mittelpunkt zurück.

Der Anwender wählt zwischen vier Bedienoberflächen: Standard ist „Hollywood Blvd", eine Stufe vor blutigem Anfänger. Alle vier sind für großformatige Breitbildschirme optimiert. Rechts und links klappen ausladende Paletten mit bunten Reglern aus, deren Beschriftung man teils erst lesen kann, wenn man die Paletten noch ein bisschen breiter zupft. Öffnet man zusätzliche Paletten, muss man sie erst an einen der Ränder des Dokumentenfensters ziehen, weil sonst kein Platz für die 3D-Ansicht des Modells bleibt.

Noch leidet das Programm unter diversen Kinderkrankheiten. Wenn die OpenGL-Vorschau hakt, fehlen plötzlich Bedienelemente. Einige Preset-Beschreibungen passen nicht unter ihr Icon („Fema…d 01"). Das Laden von Genesis-Presets dauernd quälend lange. Immerhin reagiert DAZ Studio blitzschnell auf die Änderung von Parametern und numerische Eingaben.

Die größte Schwachstelle von DAZ Studio 4 ist jedoch der Render-Vorgang. Der Anwender hat die Wahl zwischen OpenGL oder dem mitgelieferten 3Delight-Renderer. Die Oberfläche bietet nicht genügend Möglichkeiten, diesen zu zähmen. Setzt man „Uberenvironment"-Lichter in die Szene oder aktiviert ein HDR-Preset, nimmt der Render-Prozess rücksichtslos alle CPU-Kerne in Beschlag und legt den Rechner lahm, bis das Ergebnis auf dem Bildschirm steht.

Bis Ende Juli steht DAZ Studio 4 noch zum kostenlosen Download bereit; danach soll es 50 US-Dollar kosten. Im Bälde erscheint DAZ Studio Advanced: Diese ausgebaute Version wird es auch in einer 64-Bit-Fassung geben; hier soll das Auto-Fit Tool bereits zum Lieferumfang zu gehören. Darüber hinaus bietet DAZ bereits diverse kommerzielle Erweiterungsmöglichkeiten für die Genesis-Figur an. (ghi)

DAZ Studio 4.0.0.335	
Figuren-Renderer	
Hersteller	DAZ Productions, www.daz3d.com
System-anforderungen	Windows 7, Vista oder XP, Mac OS 10.5; Grafikkarte mit OpenGL 1.6, Hardware-Beschleunigung ab OpenGL 2.2
Preis	50 US-$ (**kostenlos** bis zum 31. 7. 2011)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

E-Magazine handgemacht

Das DTP-Programm tango solo liefert Layouts nicht nur für die Druckvorstufe, sondern erzeugt daraus auch iPad-Apps.

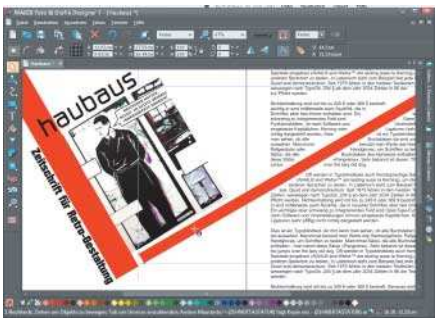
Die DTP-Anwendung tango solo beherrscht Layout-Finessen wie beliebig formbare Bild- und Textrahmen, Grundlinienraster für Textblöcke und optischen Randausgleich beim Spaltensatz. Version 4.6.2 der Professional Edition exportiert Layouts nicht nur als PDF, EPS und als E-Book, mitgeliefert wird auch ein App-Generator, der elektronische Magazine fürs iPad erzeugt.

Diese entwirft man mit den üblichen Layoutwerkzeugen. Ein halbautomatisches Layout fürs iPad wie Woodwing (c't 5/11, S. 142) bietet tango solo nicht. Das bedeutet, dass man jede Seite zweimal gestalten muss – einmal im Hochformat und einmal quer, in nebeneinander liegenen Seiten des Layouts. Auch Korrekturen werden zweimal fällig. Videos fügt man per Drag & Drop ein, sie müssen als MP4 oder MOV vorliegen und mit H.264 kodiert sein. Auf Tipp eingeblendete Zusatzebenen, vorgefertigte Bildergalerien und Inhaltsverzeichnisse sowie Links innerhalb der App bringen Bewegung ins elektronische Magazin. Die einzelnen Seiten werden als PDF gespeichert. Ein sechsseitiges Layout mit Bildergalerie und einem eingebetteten Video belegte im Test etwa 70 MByte Speicherplatz auf dem Tablett. Lizenzkosten pro generierter App fallen nicht an.

Hundertseitige elektronische Wochenblätter bedeuten mit tango solo viel Handarbeit. Sucht man aber ein DTP-Programm, mit dem manzusätzlich mal einen Prospekt als App veröffentlichen kann, ist die Anwendung eine günstige Alternative zu InDesign und QuarkXpress. (pek)

www.ct.de/1116063

tango solo Profess. Edition 4.6.2	
DTP mit App-Generator	
Hersteller	MarkStein Software, www.markstein.com
System-anforderungen	Windows 7, Vista oder XP, Mac OS X ab 10.4, App-Generator: Mac OS X ab 10.6 mit Xcode 3.2.6 und iOS SDK 4.3
Preis	232 €



Grafik halbmagisch

Magix Foto & Grafik Designer 7 nimmt dem Anwender bei Bildbearbeitung und Layout viel Arbeit ab.

Das Paket kombiniert Werkzeuge für die Bildbearbeitung, für Vektorgrafiken und fürs Layout etwa von Visitenkarten, Broschüren und DVD-Covern. Bei der Bildbearbeitung entfernt „Magic Erase" automatisch störende Objekte. Man muss diese nur grob umranden – auf Knopfdruck sucht das Werkzeug dann passende Versatzstücke aus der Umgebung, und füllt die vom Objekt verdeckte Fläche damit. Das funktionierte im Test mit speziellen Motiven erstaunlich gut, insbesondere bei verwaschen-marmoriertem Hintergrund wie bewölktem Himmel. Bei deutlichen Strukturen und feinen Texturen muss man mit sichtbaren Nahtstellen rechnen. Ein bei der Aufnahme übersehener Ast vor einer Person überfordert die Automatik komplett.

Endlich bietet die Anwendung ernstzunehmende dynamische Hilfslinien („Magic Snap"). Sie erscheinen, sobald sich Ecken, Kanten und Mittelpunkte von zwei Objekten auf derselben waagerechten oder senkrechten Linie befinden. Sie wirken leicht magnetisch auf Fotos, Textkästen oder Vektorformen. Die Haftung ist genau richtig dosiert, um beim Layout hilfreich zu sein und nicht störrisch zu wirken. Drückt man beim Verschieben die Taste „A", verlängert die Software auch die Kanten beliebig gedrehter Objekte – praktisch für diagonal gekippte Layouts à la Bauhaus.

Foto & Grafik Designer 7 macht sich als Allround-Grafiker für den Hausgebrauch nützlich. Hexen kann die Software trotz der magischen Namen der neuen Funktionen noch lange nicht, doch sie erspart dem Anwender in vielen Fällen lästige Kleinarbeit. (pek)

www.ct.de/1116063

Foto & Grafik Designer 7	
Grafikprogramm	
Hersteller	Magix, www.magix.com
Systemanforderungen	Windows 7, Vista oder XP
Preis	70 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Christian Hirsch

Mucksmäuschenstill

Lüfterloser Bürorechner mit Quad-Core-Prozessor

Für lärmempfindliche Gemüter hat PC-Cooling einen komplett passiv gekühlten Desktop-PC mit geräuschloser Solid-State Disk entwickelt.

Selbst bei geschlossenem Gehäuse sorgt der riesige, silberfarbene Prozessorkühler hinter den zahlreichen Kühlöffnungen für Aufsehen. Dieser stammt wie das Netzteil und der schwarze Midi-Tower von der koreanischen Kühlerschmiede Nofan. Der CPU-Kühler CR100A besteht aus vier Heatpipes, die die Abwärme auf eine weitere dünne, ringförmige Spiral-Heatpipe leiten. Per Konvektion gelangt die erwärmte Abluft schließlich durch die zahlreichen Öffnungen im Dach aus dem Rechner.

Der riesige Kühler nimmt fast den gesamten Raum zwischen Laufwerksschächten und hinterer Gehäusewand ein, wiegt aber lediglich 700 Gramm, da er nur aus einer dünnen Heatpipe besteht. Den dafür notwendigen Platz gewinnt der Hersteller Nofan, indem er das Netzteil unterhalb der Laufwerke anordnet.

Der übrige Rechner besteht weitgehend aus Standardkost. Auf dem Mainboard sitzt ein Athlon II X4 640 mit vier Kernen und 3 GHz Taktfrequenz. Seine Thermal Design Power liegt mit 95 Watt knapp unterhalb der 100-Watt-Marke, für die Nofan den passiven CPU-Kühler freigibt. Zur weiteren Ausstattung zählen eine Grafikkarte vom Typ Radeon HD 5450, 4 GByte Arbeitsspeicher, eine Solid-State Disk mit 60 GByte Kapazität und ein DVD-Brenner. Den Verkauf und die Fertigung des von der Firma PC-Cooling zusammengestellten Komplettsystems übernehmen die PC-Anbieter Notebooksbilliger.de und One.de.

Problemkind

Auch nach dem Einschalten bleibt der Rechner angenehm stumm. Lediglich die blau leuchtende Power-LED signalisiert, dass er läuft. Dank der Vertex-2-SSD von OCZ stören auch keine Plattenzugriffe die Ruhe. Bis allerdings endlich der Desktop des vorinstallierten Windows 7 Professional erschien, vergingen 70 Sekunden. Das ist ungewöhnlich lang, mit SSDs liegt die Boot-Zeit sonst üblicherweise bei 25 bis 30 Sekunden.

Das Innere des lüfterlosen Rechners dominiert der riesige Heatpipe-Kühler des Prozessors. Er kann bis zu 100 Watt CPU-Abwärme ableiten.

Bereits bei den ersten Messungen stürzte der Rechner häufig mit einem Bluescreen ab. Den Verdacht auf ein Problem mit dem Arbeitsspeicher bestätigte das Testprogramm Memtest86+. Mit beiden Overclocking-Modulen (PC3-12800 CL7) von Mushkin meldete es bereits nach wenigen Minuten zahlreiche Fehler. Einzeln versahen die Speicherriegel ihren Dienst hingegen ohne Auffälligkeiten. Für die Tests bauten wir deshalb stattdessen zwei Module vom Typ PC3-10600 ein, mit denen das System den Parcours fehlerfrei absolvierte. An der langen Boot-Dauer änderte das aber nichts.

Für Stirnrunzeln sorgten die Einstellungen im BIOS-Setup: FireWire und HD Audio waren ebenso deaktiviert wie die Onboard-Grafikeinheit des 890GX-Chipsatzes und der Hybrid-Grafikmodus. Mit Letzterem ließe sich zusätzlich zu den drei Ausgängen der Grafikkarte ein digital per DVI oder HDMI und ein analog per VGA angesteuerter Monitor parallel betreiben.

Zudem steckte die Radeon HD 5450 zwar richtigerweise im unteren PEG-Steckplatz, da der obere lediglich 8 PCI-Express-Lanes zur Verfügung stellt. Damit der untere PEG-Slot aber mit 16 statt 8 PCIe-Lanes arbeitet, müsste beim verwendeten Mainboard Asus M4A89GTD PRO/USB3 im oberen Slot eine normalerweise mitgelieferte kleine Dongle-Karte stecken. Von dieser fehlte allerdings jede Spur. Auf die Performance der Radeon HD 5450 wirkte sich das jedoch nicht aus. Für moderne 3D-Spiele wie beispielsweise Anno 1404 und Full-HD-Auflösung ist sie sowieso zu lahm.

Nur wenig Anlass zur Kritik bot die Leistungsaufnahme. Bei ruhendem Desktop war der Rechner mit 44 Watt für ein AMD-System recht sparsam. Lediglich der hohe Konsum von 1,8 Watt im Soft-Off-Zustand fiel auf, was sich durch Setzen der EuP-Option im BIOS-Setup aber beheben ließ.

Trotz lüfterloser Kühlung blieb die CPU-Temperatur auch bei Volllast (144 Watt) auf allen vier Kernen im grünen Bereich (55 °C). Bei zusätzlicher Last auf der ebenfalls passiv gekühlten Grafikkarte erhöhte sich die Leistungsaufnahme lediglich um 10 Watt auf 154 Watt. Die handelsübliche Karte von XFX ist allerdings nicht für den Betrieb in einem lüfterlosen PC ausgelegt. Mit dem Grafik-Benchmark 3DMark Vantage erhitzte sich die GPU innerhalb weniger Minuten auf 105 °C und drosselte sich dann, um Schäden zu vermeiden. Infolgedessen offerieren die Hersteller den Rechner ab sofort nur noch ohne Grafikkarte.

Die beiden USB-3.0-Buchsen auf der Rückseite boten mit 126 MByte/s beim Lesen und 77 MByte/s beim Schreiben eine lediglich mittelmäßige Transfergeschwindigkeit. Der eSATA-Buchse konnten wir maximal 117 MByte/s entlocken. Schuld daran ist der behäbige JMB361-Chip, an dem sie hängt. Hier vergaß der Hersteller den zugehörigen Treiber von JMicron zu installieren. Mit dem automatisch von Windows verwendeten Standardtreiber funktionierte Hot-Plugging nicht.

Fazit

Abgesehen vom DVD-Brenner gibt der lüfterlose Rechner wie versprochen keinerlei Laut von

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Büro-PC HM24 Lüfterlos

Hersteller, Typ	Notebooksbilliger.de, HM24 Lüfterlos NoFan AMD Athlon X4 640
Garantie	24 Monate Abhol- und Rückbring-Service
Hardware-Ausstattung	
CPU / -Fassung / Taktrate / Kerne	Athlon II X4 640 / AM3 / 3000 MHz / 4
RAM (Typ / Max) / -Slots (frei)	4 GByte (PC3-12800 CL7 / 16 GByte) / 4 (2)
Grafik (-speicher)	XFX Radeon HD 5450 (512 MByte)
Mainboard (Format) / Chipsatz	Asus M4A89GTD PRO/USB3 (ATX) / AMD 890GX/SB850
Steckplätze (nutzbar): PCI / PCIe x1 / x4 / PEG	2 (2) / 1 (1) / 1 (1) / 2 (0)
Solid-State Disk (Typ, Kapazität)	OCZ Vertex 2 (SATA, 60 GByte)
optisches Laufwerk (Typ)	Optiarc AD-5260S (DVD-Brenner)
3,5"- / 5,25"-Schächte (frei)	1 (1) / 2 (0)
Sound-Interface (Chip)	HDA (Realtek ALC892)
Netzwerk-Interface (Chip, Anbindung)	1 GBit/s (Realtek RTL8111E, PCIe)
Storage-Host-Controller (Funktionen)	JMicron JMB361 (1 × eSATA, 1 × PATA)
Gehäuse (B × H × T)	Midi-Tower Nofan CS-30 (172 mm × 380 mm × 428 mm)
Netzteil	Nofan P-400A, 400 Watt, 80 Plus Bronze
Anschlüsse hinten	1 × VGA, 1 × DVI, 1 × HDMI, 1 × PS/2, 4 × USB 2.0, 1 × FireWire, 1 × eSATA, 1 × SPDIF Out optisch, 1 × LAN, 2 × USB 3.0
Anschlüsse vorn, oben und seitlich	2 × USB 2.0, 2 × Audio
Reset-Taster / 230-V-Hauptschalter	✓ / ✓
Elektrische Leistungsaufnahme[1]	
Soft-Off (mit EuP Ready) / Standby / Leerlauf	1,8 W (0,3 W) / 2,7 W / 43,6 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	144 W / 154 W
Funktionstests	
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock	✓ / ✓ / nicht gesetzt
Serial-ATA-Modus / NX / VT	AHCI / enabled / enabled
Wake on LAN Standby / S5	✓ / –
USB: 5V in S5 / Wecken per Tastatur S3 (S5)	✓ / ✓ (–)
eSATA: Hotplug / Auswurfknopf / Port-Multiplier (RAID)	– / – / – (–)
Datentransfer-Messungen	
Festplatte: Lesen (Schreiben)	121 (130) MByte/s
USB 2.0 / USB 3.0: Lesen (Schreiben)	29 (28) MByte/s / 126 (77) MByte/s
eSATA / FireWire: Lesen (Schreiben)	117 (95) / 34 (19) MByte/s
LAN: Empfangen (Senden)	117 (118) MByte/s
Linux-Kompatibilität	
Sound-Treiber / LAN / VGA (3D)	snd-hda-intel / r8169 / radeon (✓)
Chipsatz-SATA / JMicron: PATA / SATA	ahci / pata-jmicron / ahci
Speedstep / Hibernate / ACPI S3	✓ / – / ✓
Audio-Qualität und -Funktion	
analog Mehrkanalton (Art) / 2. Audiostrom	✓ (7.1) / ✓
Mehrkanalton (Bit-Stream): HDMI / SPDIF	✓ (✓) / ✓ (✓)
SPDIF Frequenzen out [kHz]	44,1 / 48 / 96
Geräuschentwicklung	
Leerlauf / Volllast (Note)	<0,1 Sone (⊕⊕) / <0,1 Sone (⊕⊕)
Festplatte / Brenner (Note)	<0,1 Sone (⊕⊕) / 1,0 Sone (○)
Systemleistung	
BAPCo SYSmark 2007 Preview: [Sysmark] / Cinebench R11.5: Multi-Core	168 / 3,39
3DMark Vantage: Performance / Anno 1404[2]	970 / 14,7 fps
Bewertung	
Systemleistung: Office / Spiele	⊕ / ⊖
Audio: Wiedergabe / Aufnahme / Front	⊕ / ○ / ○
Geräuschentwicklung / Systemaufbau	⊕⊕ / ○
Lieferumfang	
Betriebssystem / orig. Medium	Windows 7 Professional (64 Bit) / n. v.
Preis (ohne Betriebssystem)[3]	914 € (799 €)

[1] primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD [2] 1920 × 1200 mittlere Qualität [3] Preis ohne Grafikkarte, siehe Text

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht – sehr schlecht
✓ funktioniert – funktioniert nicht n. v. nicht vorhanden

Anzeige

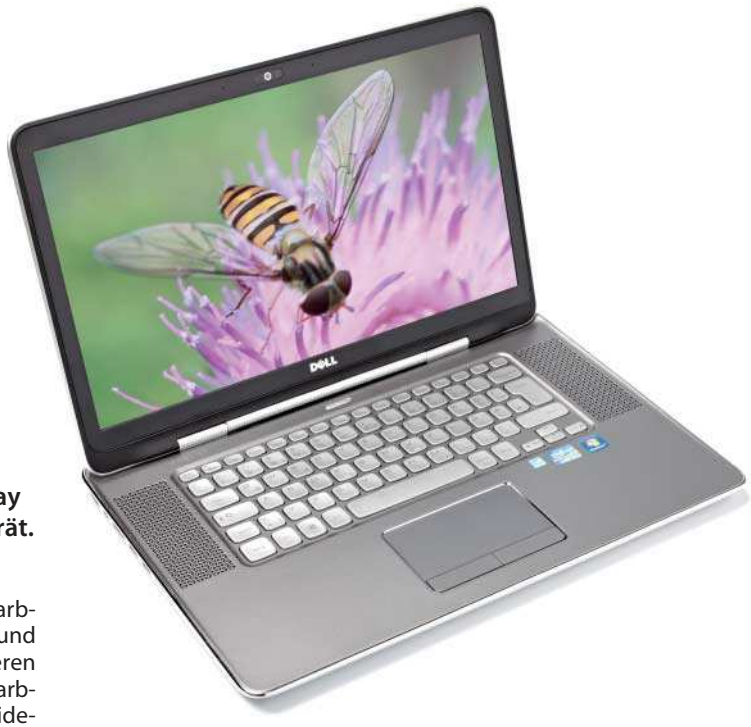
sich. Dank Quad-Core-Prozessor bietet er ausreichend Dampf für prozessorintensive Anwendungen wie zum Beispiel die Bearbeitung von Fotos im Raw-Format. Mit 914 Euro ist er zwar teurer als ein vergleichbar ausgestatteter Rechner von der Stange, kostet aber keine Unsummen wie manch anderer Silent-PC. Leider hinterließen die nachlässige Konfiguration von BIOS-Setup und Windows sowie die Kompatibilitätsprobleme des Arbeitsspeichers einen mangelhaften Eindruck. Das Nofan-Paket aus Gehäuse, Netzteil und CPU-Kühler bietet PC-Cooling für 330 Euro an. (chh) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Florian Müssig

Plattgemacht

Dells flaches 15-Zoll-Notebook XPS 15z



Das XPS 15z gehört mit einer Dicke von gerade mal 2,8 Zentimetern zu den flachsten 15-Zoll-Notebooks; bei teureren Konfigurationen ist ein gutes Full-HD-Display an Bord – beste Voraussetzungen für ein Multimedia-Gerät.

Dass man leistungsstarke 15-Zoll-Notebooks auch flach und leicht bauen kann, zeigt Apple seit geraumer Zeit mit dem MacBook Pro 15 [1]. Nun wagt sich Dell mit dem XPS 15z – nicht zu verwechseln mit dem ebenfalls angebotenen XPS 15 – ebenfalls in diese Regionen vor: Es wiegt zweieinhalb Kilogramm und misst an der dicksten Stelle weniger als drei Zentimeter (inklusive Füßen).

Anders als üblich bietet Dell beim XPS 15z kaum Konfigurationsmöglichkeiten im Webshop: Die Optionen betreffen Garantie, andere Dienstleistungen und Umfang der Vorinstallation (wahlweise etwa mit Adobe Photoshop Elements 8 oder kostenpflichtiger Lizenz von Microsofts Office 2010), doch bei der Hardware hat man keine Wahl. Somit gibt es derzeit nur drei vorgegebene Modelle: mit Core i5-2410M, 4 GByte Arbeitsspeicher, 500-GByte-Platte und 1366-×-768er Bildschirm (1000 Euro), davon abgeleitet mit Full-HD-Panel (1920 × 1080, 1100 Euro) und – wie getestet – mit Full-HD-Panel, Core i7-2620M, 8 GByte DDR3-Speicher und 750 GByte Festplattenplatz (1300 Euro). Der Mittelklasse-Grafikchip GeForce GT 525M, ein Slot-in-DVD-Brenner und zwei USB-3.0-Ports sind bei allen Ausstattungsvarianten an Bord.

Damit fehlen als Option nicht nur die immer beliebteren, weil besonders flotten SSDs, sondern auch ein Blu-ray-Laufwerk. Der Verzicht auf Letzteres ruft bei einem Multimedia-Gerät im vierstelligen Preisbereich mindestens ein ungläubiges Stirnrunzeln hervor – zumal ein Full-HD-Panel eingebaut ist.

Dieses deckt den sRGB-Farbraum nahezu vollständig ab und gehört damit zu den besseren Notebook-Displays, an die Farbgewalt von RGB- oder Wide-Gamut-Panels kommt es aber nicht heran. Leider stört in gleichmäßigen hellen Farbflächen ein leichtes Pixelflirren – da will das Panel wohl mit gepulsten Pixeln Farbzwischentöne erzeugen. Die maximal 240 cd/m² helle Hintergrundbeleuchtung schafft es nur in hellen Bildbereichen und in Innenräumen, Spiegelungen auf der glatten Paneloberfläche zu überstrahlen; im Akkubetrieb stehen bestenfalls 210 cd/m² zur Verfügung.

Der fest eingebaute 64-Wh-Akku sorgt für gut sieben Stunden Laufzeit; bei anhaltender Prozessor- und Grafiklast muss das Notebook aber bereits nach eineinhalb Stunden wieder an die Steckdose. Der aktuelle Füllstand lässt sich über eine praktische Ladestandsanzeige an der linken Seite ermitteln. Wenig elegant: Obwohl Dell besonders flache Netzteile hat, die sich gut in Taschen verstauen lassen, lag unserem Testgerät ein Klotz mit drei Zentimeter Dicke bei – damit ist das Netzteil dicker als das Notebook selbst.

Der Lüfter läuft dauerhaft, ist bei geringer Rechenlast aber kaum hörbar. Sind Prozessor und Grafikchip gefordert, rauscht er mit bis zu 2,4 Sone. In der Praxis blieb er jedoch meist darunter und beförderte die Abwärme mit erträglicherem Lärmpegel aus dem Gehäuse. Unser Testgerät nervte direkt nach dem Einschalten mit hochfrequentem Kondensatorpfeifen; nach kurzer Warmlaufphase verschwand das Geräusch.

Der beleuchteten Tastatur fehlt der sonst in dieser Notebookklasse inzwischen übliche Ziffernblock; sie wurde mittig im Rumpf platziert. Wegen ihres weichen Druckpunkts und etwas kippeligen Tasten schreibt man eher schwammig. Die vier Tasten links neben der Enter-Taste sowie die Cursor-Tasten sind schmal geraten.

Mühseliges Multitouch

Das große Touchpad erkennt Gesten mit bis zu vier Fingern – das können immer noch nur wenige Notebooks wie die Apple-Geräte oder Samsungs 900X3A [2]. Die hier verwendete Sensorfläche von Cypress benötigt aber viel Druck und reagiert nur träge auf Gesten. Das an sich angenehme Navigieren mit Mehrfingergesten wird somit zur Qual, nach ein paar Fehlversuchen lässt man es frustriert bleiben. Die Touchpad-Treiber sind nicht nur unvollständig, sondern auch noch schlecht übersetzt („Bei benutzung externen USB-Maus, benutzen das Touchpad nicht."); an vielen Stellen muss man rätseln, was wohl mit Optionen wie „Knopfs-Einstellungen", „Ständige Bewegung" oder „Auswahl der Ausruestung" gemeint sein könnte.

Links und rechts der Tastatur befinden sich die großflächig mit Stanzungen abgedeckten Lautsprecher. Sie klingen bassarm; bei maximaler Lautstärke übersteuern die Höhen. Unterhalb der sichtbaren Abdeckung befindet sich ein zweites, feinmaschigeres Netz, sodass Krümel nicht im Gehäuse gesammelt werden.

Die Displayscharniere sind wie bei allen aktuellen Dell-Geräten ein Stück nach vorne gerückt; der Rumpf steht am hinteren Ende rund einen Zentimeter über. Die beiden Scharniere sowie der Deckelabschnitt dazwischen sind mit geriffeltem rundem Plastik überzogen. Bei unserem Testgerät waren die drei Teile nicht präzise aufeinander ausgerichtet, was minderwertig aussieht; die Spaltmaße links und rechts waren unterschiedlich. Bei eingeschaltetem Notebook leuchtet eine weiße LED durch einen der Ringe – Geschmackssache.

Dell hat die meisten Schnittstellen am hinteren Ende der linken Geräteseite gruppiert. LAN-Port und Strom befinden sich an der Rückseite, die Audiobuchsen rechts vorne.

Selbst Aufrüsten ist schwierig, weil Serviceklappen im Boden fehlen und deshalb die Rumpfabdeckungen komplett entfernt werden müssen, um ins Innere zu gelangen. Immerhin stellt Dell online ein Service-Handbuch mit bebilderter Anleitung bereit (s. c't-Link).

Die meisten Schnittstellen, darunter HDMI, DisplayPort, eSATA und USB 3.0, befinden sich an der linken hinteren Gehäuseecke.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Fazit

Dells Versuch, mit dem XPS 15z ein Windows-Gegenstück zu Apples MacBook Pro 15 auf die Beine zu stellen, wird von vielen kleinen Unzulänglichkeiten getrübt: Das Touchpad reagiert zäh, wünschenswerte Hardwarekomponenten gibt es nicht mal als Option, die Verarbeitung weist kleine Mängel auf.

Das ist umso bedauerlicher, weil ein so dünnes 15-Zoll-Notebook dieser Leistungsstärke durchaus Potenzial hat und nahezu konkurrenzlos ist. Bisher kamen andere Hersteller zwar durch Verzicht an Akkukapazität und damit Laufzeit an die 2,5-Kilo-Marke heran, doch selbst dann sind sie mindestens einen halben Zentimeter dicker [1]. (mue)

Literatur

[1] Florian Müssig, Mobiles mit Schmackes, Multimedia-Notebooks mit Intels Core-i-2000-Prozessoren, c't 10/11, S. 88

[2] Florian Müssig, Flotte Flunder, Samsungs flaches 13,3-Zoll-Notebook 900X3A mit Sandy-Bridge-CPU, c't 10/11, S. 62

www.ct.de/1116066

Dell XPS 15z

getestete Konfiguration	FXD7QQ1
Lieferumfang	Windows 7 Home Premium 64 Bit, Roxio Creator Starter, Microsoft Office 2010 Starter, Netzteil
Schnittstellen (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts, U = unten)	
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort / Kamera	– / – / L / L (MiniDP) / ✓
USB 2.0 / USB 3.0 / eSATA / eSATA+USB	– / 2 × L / – / 1 × L
LAN / Modem / FireWire	H / – / –
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	L (SD, xD, MS) / H / –
Ausstattung	
Display	15,6 Zoll / 39,6 cm, 1920 × 1080, 16:9, 141 dpi, 34 … 240 cd/m², spiegelnd
Prozessor	Intel Core i7-2620M (2 Kerne mit HT)
Prozessor-Cache	2 × 256 KByte L2-, 4 MByte L3-Cache
Prozessor-Taktrate	2,7 GHz (3,4 GHz bei einem Thread)
Hauptspeicher	8 GByte PC3-10600
Chipsatz / mit Hybridgrafik / Frontside-Bus	Intel HM67 / ✓ / DMI
Grafikchip (Speicher)	int.: Intel HD 3000 (vom Hauptspeicher)
Sound	HDA: Realtek ALC269
LAN	PCIe: Atheros AR8151 (GBit)
WLAN / Dual-Band	PCIe: Intel 6230 (a/b/g/n 300) / ✓
Bluetooth / Stack	USB: Intel (3.0+HS) / Microsoft
Festplatte	Western Digital Scorpio (750 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte)
optisches Laufwerk	HL-DT-ST GS30N (DVD-Multi/DL)
Stromversorgung, Maße, Gewicht	
Akku	64 Wh Lithium-Polymer
Netzteil	90 W, 465 g, 12,7 cm × 5 cm × 3,2 cm, Kleeblattstecker
Gewicht	2,54 kg
Größe / Dicke mit Füßen	38,5 cm × 25,9 cm / 2,7 … 2,8 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	2 cm / 19 mm × 19 mm
Leistungsaufnahme	
Suspend / ausgeschaltet	1,2 W / 0,5 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max)	6,5 W / 10,4 W / 13,7 W
CPU-Last / Video / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	50,1 W / 22,7 W / 69,6 W
max. Leistungsaufnahme / Netzteil-Powerfactor	88,1 W / 0,97
Messergebnisse	
Laufzeit ohne Last (100 cd/m² / max)	7,1 h (9 W) / 5,6 h (11,5 W)
Laufzeit 3D-Anwendungen / DVD-Video	1,2 h (53,3 W) / 3,9 h (16,5 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden	1,7 h / 4,3 h
Geräusch ohne / mit Rechenlast	0,3 Sone / 2,4 Sone
Festplatte lesen / schreiben	108,7 / 107,1 MByte/s
Leserate Speicherkarte (SDXC / xD / MS)	66,5 / 7,4 / 14,8 MByte/s
CineBench R11.5 Rendering 32 / 64 Bit (n CPU)	2,68 / 3,03
3DMark 2003 / 2005 / 2006 / 11	19417 / 14738 / 7379 / P895
Windows-Bench CPU / RAM / GPU / 3D / HDD	7,1 / 7,5 / 6,6 / 6,6 / 5,9
Preis und Garantie	
Preis Testkonfiguration	1300 €
Garantie	1 Jahr (erweiterbar)

✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Kai Schwirzke

Musikalische Früchtchen

Digital Audio Workstation

Vor allem bei Freunden elektronischer Dance-Tracks hat sich die Digital Audio Workstation Fruity Loops beziehungsweise dessen Nachfolger FL Studio einen ausgezeichneten Ruf erworben. Die Version 10 wartet mit einer performanteren Audioengine und einer überarbeiteten Oberfläche auf.

Die erfreulichste Nachricht vorweg: Auch in der neuen Fassung ist FL Studio im Vergleich zu Konkurrenzprodukten ein echter Tipp für Sparfüchse. Für rund 180 Euro (Straßenpreis) bekommt man mit der von uns getesteten Producer-Edition bereits eine vollwertige Digital Audio Workstation (DAW) – ein lebenslanges Recht auf kostenlose Updates inklusive. Selbst das Signature-Bundle mit zusätzlichen Plug-ins fällt mit 280 Euro nicht teuer aus. Wer bereit ist, auf einen Pappkarton zu verzichten, kann bei den Download-Versionen noch einmal zwischen 40 und 80 Euro sparen. Weiterhin gibt es noch eine Fruity-Edition für gerade einmal rund 90 Euro; hier ist jedoch weder Audio-Aufnahme noch -Editierung möglich. Mit der preiswertesten Express-Fassung, die wir nur als Download-Version für rund 35 Euro fanden, lassen sich lediglich Loops erschaffen.

Die entscheidende Neuerung der zehnten Auflage ist sicher die überarbeitete Audioengine. Sie arbeitet im Vergleich zu älteren FL-Studio-Versionen deutlich effizienter und spielt auch Projekte störungsfrei ab, bei denen die Vorgänger bereits deutlich mit digitalem Schluckauf zu kämpfen hatten – und das bei geringeren Latenzen. Gerade für Freunde großer Sample-Bibliotheken ist der neue Plug-in-Wrapper interessant. Er gestattet es, in dem 32-Bit-Host auch 64-Bit-Module einzusetzen und so – unter einem 64-Bit-Betriebssystem – die bekannten RAM-Limitierungen (maximal sind 3 GByte nutzbar) zu umgehen.

Auch die Bedienoberfläche wurde einer Frischzellenkur unterzogen. Der Mixer erlaubt nun die optionale Darstellung der Kanalzüge im „Wide"-Mode, was gerade auf größeren Monitoren oder einem Dual-Head-Setup außerordentlich augenfreundlich wirkt. Ebenfalls neu im Mixer ist die Option „Show Waveforms", die anstelle des VU-Meters die vertikal scrollende Wellenform des Kanals anzeigt. Eine hübsche Spielerei, für die Praxis allerdings nicht sonderlich nützlich.

Alte FL-Studio-Hasen müssen sich ferner in der Playlist-Darstellung umgewöhnen. Nicht nur das Zoomen innerhalb eines Projekts wurde überarbeitet – so funktioniert mittlerweile das Mausrad im Zusammenwirken mit Strg- und Alt-Taste –, auch das gewohnte Pattern-Block-Fenster fehlt zunächst, kann aber wieder aktiviert werden. Für Nostalgiker allerdings ein nur schwacher Trost, denn in künftigen FL-Studios soll diese Darstellung vollkommen verschwinden.

Roll and Flow

Gänzlich umgestaltet wurde der Piano-Roll-Editor. Er gestattet nun unter anderem das Bearbeiten sogenannter „Ghost-Notes", Noten also, die parallel zum ausgewählten Objekt auf anderen Spuren laufen. Auch das Unterlegen von Waveform-Displays anderer Spuren ist möglich, um dann Events entsprechend ausrichten zu können. Recht praktisch ist das neue „Magic Lasso". Damit lassen sich mehrere Events durch einfaches Umkreisen mit dem Mauszeiger aktivieren, ohne zusätzlich eine Maustaste bemühen zu müssen. Mehr ein Gimmick, da ohne direkte Einflussnahme, ist die Option, den Inhalt des Editors als Standardnotation per PDF zu exportieren.

Ein wenig an Apples Cover Flow angelehnt ist der Project Picker. Mit ihm navigiert man optisch und akustisch durch alle Patterns und Kanäle seines Projekts. Außerdem zeigt er Abhängigkeiten zwischen beiden Kategorien an. So wird durch einfaches Schweben mit dem Mauszeiger über einem Pattern sichtbar, auf welche Software-Instrumente respektive Mixerkanäle dieses Pattern momentan geroutet ist – und umgekehrt. Selbstverständlich darf man aber nicht nur gucken, sondern auch Patterns per Mausklick auswählen und anschließend in die Playlist einzeichnen.

Während DAW-Updates oft mit einer Aufstockung des hauseigenen Plug-in-Vorrats einhergehen, gibt sich Image Line in dieser Hinsicht bescheiden. Zwar liegen mit Pitcher und Newtone zwei neue Tonhöhenkorrekturen im Stile von Antares' Autotune und Celemonys Melodyne bei, das allerdings nur als Demos. Die Freischaltcodes sind für 34 respektive 69 Euro erhältlich. Voll funktionsfähig ist der Patcher, mit dem sich auch komplexere Effekt- und Instrumenten-Verkettungen grafisch erstellen und zum späteren Gebrauch sichern lassen. Eher dem Spieltrieb geschuldet ist der „ZGameEditor Visualizer", der die kreativen Ergüsse des Anwenders in dreidimensionale Animationen verwandelt. Immerhin darf man das Ergebnis als Videodatei rendern.

Fazit

FL Studio 10 macht einen ausgereiften Eindruck. Die Bedienung geht leicht von der Hand, das Programm klingt dank guter Basis-Ausstattung an Effekten und Instrumenten ausgezeichnet, und das Ganze läuft ebenso stabil wie effizient. Die Option, FL Studio als Plug-in in anderen Sequenzern einzusetzen, erweitert die Möglichkeiten dieser Musik-Software noch einmal enorm.

FL Studio ist zwar nichts für jedermann, aber Musiker mit einem Faible für patternorientierte, elektronische Musik sollten dieses Programm unbedingt einmal anschauen. (nij)

www.ct.de/1116068

FL Studio 10

Produktkategorie	Digital Audio Workstation
Hersteller	Image Line, www.image-line.com
Vertrieb	Musonik, www.musonik.de
Systemanforderung	Windows 2K/XP/Vista/7 (32 & 64 Bit), 2 GHz AMD oder Intel Pentium 3
max. Sample-Auflösung	32 Bit / 192 kHz
unterst. Treiberstandards	MME, ASIO2
Plug-in-Schnittstellen	DX, VST2, FL Studio (proprietär)
Besonderheiten	auch als Plug-in in anderen Hosts nutzbar
Bewertung	
Ausstattung	⊕
Handhabung	⊕⊕
Bearbeitungsqualität	⊕
Dokumentation	⊕
Preis Straße / Download-Version	Express Edition – / 35 € Fruity Edition: 90 / 70 € Studio Producer Edition : 180 / 137 € Studio Signature Edition: 280 / 206 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Urs Mansmann

Zwangsbremsung

Webhoster 1blu drosselt virtuellen Server

Wer Daten oder Webauftritte mit hoher Verfügbarkeit und guter Anbindung bereitstellen will, kommt nicht umhin, Webspace oder einen Server bei einem Hoster anzumieten. Was aber tun, wenn auf dem Anschluss zur Datenautobahn plötzlich nur noch Schrittgeschwindigkeit möglich ist? Peter M. verzweifelte fast am Service von 1blu.

Schon seit vielen Jahren ist Peter M. Kunde beim Hoster 1blu. Auf dem angemieteten V-Server betreibt er eine Homepage, ein Blog und noch einige wenig genutzte Seiten. Viel Traffic entsteht dort nicht, schätzt M. Jahrelang lief alles problemlos, bis zum 16. April 2011. An diesem Tag stellte er fest, dass der Zugang massiv gedrosselt war. Gerade noch 80 kBit/s konnte er abrufen, der Abruf der schlanken Startseite dauerte 15 Sekunden, sein Blog öffnete sich gar erst nach einer Minute Ladezeit.

M. stellte Versuche an, um zu ergründen, was passiert war. Ein Ping auf seinen Server ergab eine Round-Trip-Zeit von rund 60 Millisekunden, ein normaler Wert. Sobald er aber parallel dazu Daten von seinem Server abrief, stieg die Antwortzeit auf fast 30 Sekunden an. M. war sich sicher, dass das am Server lag, nicht an seinem Anschluss, denn Ähnliches konnte er bei anderen Webseiten nicht feststellen. Ganz offensichtlich drosselte 1blu die Bandbreite des Anschlusses für seinen Server.

Er rief beim Support von 1blu an und beschwerte sich über die Minderleistung. Und bekam prompt Antwort. „Ihre Störungsmeldung […] wurde aufgenommen und geprüft. Ihr Virtuozzo Power Panel ist erreichbar, es liegt daher keine Netzwerkstörung auf unserer Seite vor. Bitte starten Sie zunächst Ihr System […] neu. Sollte dies nicht zum Erfolg führen, empfehlen wir eine Neuinstallation des Systems […].“ Die empfohlenen Maßnahmen brachten keinerlei Besserung.

Zwei Tage später fragte M. nochmals schriftlich nach, per Webformular an den Support. Das Problem bestehe nach wie vor. Um den Fehler leichter nachvollziehbar zu machen, richtete er sogar einen Account auf seinem V-Server für den Kundenservice ein. „Versuchen Sie mal einen Download von diesem Account aus auf meinen Server. […] Sie bekommen Downloadraten von um die 6 kByte/s, da dauert der Download mehrere Tage.“ Und da er inzwischen festgestellt hatte, dass die Bandbreite seines Webangebots insgesamt beschränkt ist, verband M. mit seiner Beschwerde noch eine weitere dringende Bitte: „Vergessen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Sie nicht, den Download abzubrechen." Inakzeptabel sei das, viel zu langsam, monierte er.

Ungehört verhallt

Nach weiteren zwei Tagen war immer noch keine Antwort gekommen. Der verärgerte Kunde hakte nochmals nach: „Alle Hinweise sprechen dafür, dass das Problem auf Ihrer Seite verursacht wird, nicht auf meiner Seite." Er bat 1blu, umgehend tätig zu werden. Am folgenden Tag setzte er ein weiteres Mal einen Hilferuf ab. Wieder verhallte dieser ungehört. Am 28. April klagte er, dass er sich nicht ernst genommen fühle. „Ich habe […] ausreichend Informationen gegeben, die es Ihnen ermöglichen, das Problem nachzuvollziehen."

Die Antwort von 1blu war für M. vollkommen unbefriedigend, denn sie ging am Kern der Sache vorbei. Auch das monierte er nachdrücklich: „Der lapidare Hinweis, die Webseite sei aufrufbar, klärt nicht die katastrophale Performance." Er forderte 1blu auf, das Problem zu analysieren und zu beseitigen. Bis zum folgenden Abend möge man das Problem nun bitte endlich beheben. Wie genervt M. war, lässt sich erahnen, wenn man den Schlusssatz des Schreibens liest: „Möglicherweise hilft ein Schreiben an die 1blu-Geschäftsführung, an die Verbraucherberatung, an die c't-Redaktion oder was mir sonst noch so einfällt."

Immerhin antwortete 1blu hierauf, allerdings nur mit dem sattsam bekannten Formschreiben: „Wir haben Ihre Support-Anfrage geprüft und konnten keine Einschränkungen feststellen. Ihre Webseite ist abrufbar. Um Ihnen einen optimalen Kundenservice garantieren zu können, bitten wir Sie, die Funktionalität noch einmal zu überprüfen." Die Webseite von M. war immer noch nur mit extrem geringer Bandbreite erreichbar. Am 10. Mai beschwerte sich M. bei der Geschäftsleitung von 1blu. Er schilderte das Problem und berichtete, dass er dies mehrere Male „freundlich, ausführlich, nachvollziehbar und präzise" dem Support von 1blu dargelegt habe. Insgesamt sieben Mal. Und immer kam die gleiche Antwort, sofern denn eine kam: „Wir haben Ihre Support-Anfrage geprüft und konnten keine Einschränkungen feststellen." Und jedes Mal bat der Service M. um die Überprüfung der Funktionalität.

M. bat den Geschäftsführer darum, „in der Angelegenheit zu intervenieren und für umgehende Abhilfe zu sorgen. Durch die Nichterreichbarkeit beziehungsweise Unbenutzbarkeit meines Webangebots entstehen mir erhebliche Nachteile." Aber auch dieses Schreiben blieb unbeantwortet. Der Webauftritt von M. lahmte weiterhin ganz massiv.

Nachgefragt

Am 12. Juni setzte M. schließlich einen Hilferuf an c't ab. Er schilderte seine Erfahrungen mit dem Service von 1blu und bat um Unterstützung. Am 14. Juni um 16.16 Uhr schilderten wir per E-Mail der Pressestelle von 1blu den Fall, nachdem wir zuvor geprüft hatten, ob die Schilderungen des Lesers den Tatsachen entsprachen. Die extrem schlechte Performance der Webseiten konnten auch wir nachvollziehen. Um 17.08 Uhr erhielten wir bereits Rückmeldung, dass sich ein Techniker den Fall anschaue. Schon drei Minuten nach Erhalt der E-Mail versuchte ein Techniker von 1blu, sich mit M. in Verbindung zu setzen, der sich zu diesem Zeitpunkt gerade im Ausland aufhielt. Um 18.06 Uhr bestätigte M., dass sein Server wieder mit voller Bandbreite laufe.

In einer ersten Reaktion sicherte 1blu zu, die Gebühren für den Zeitraum, in dem M. den Server nicht uneingeschränkt nutzen konnte, komplett zu erstatten. Eine Gutschrift erhielt er bereits kurz darauf, die nächste Abrechnung steht indes noch aus. Einen Tag später ließ sich 1blu ausführlicher zu dem Fall ein. Pressesprecherin Diana Dasch räumt ein, dass dem Service hier ein Fehler unterlaufen war. „Herr M. nutzt einen 1blu-vServer Plus mit 4000 Gigabyte Inklusiv-Traffic. Dieses Traffic-Kontingent wurde jedoch mehrfach deutlich überschritten. Wie Sie wissen, berechnen wir ‚Übertraffic' unseren Kunden nicht, schränken jedoch ab einer gewissen Grenze die Bandbreite ein und sprechen mit dem Kunden über mögliche Alternativen, etwa ein Upgrade auf einen größeren Server. Leider wurde dies im Fall von Herrn M. durch einen fehlerhaften Datenbankeintrag versäumt." Dasch versicherte, dass man den Fall mit dem Kunden ausführlich telefonisch erörtern werde.

In einer weiteren Stellungnahme sagte Dasch eine Gutschrift für den Zeitraum zu, in der M. den Server nicht uneingeschränkt nutzen konnte, die dann auch kurz darauf bei M. eintraf. Den Traffic überwache er künftig über ein eigenes Monitoring. Und falls es wieder einmal eng werden sollte, werde M. informiert.

Für M. beantwortet die Stellungnahme von 1blu jedoch wesentliche Fragen nicht. Zwei Monate lange habe sein Server gelahmt. Mindestens einmal in diesem Zeitraum hätte der Traffic-Zähler doch auf null zurückgesetzt werden müssen, merkt er an. Er habe das kontinuierlich überwacht, ein vorübergehender Wegfall der Drossel hätte ihm auffallen müssen. Er halte es obendrein für komplett ausgeschlossen, dass er 4000 Gigabyte Traffic verbraucht habe. 10, möglicherweise 20 Gigabyte seien realistisch, jedoch nicht 4000. Mit 1blu habe er vereinbart, den entstandenen Traffic nachträglich auszuwerten. Bis zum Redaktionsschluss erlahmte die Kommunikation mit 1blu allerdings wieder; die noch offenen Fragen konnten nicht geklärt werden.

Beharrliches Ignorieren

Es ist immer wieder erstaunlich, wie beharrlich Firmen berechtigte Reklamationen ihrer Kunden mitunter ignorieren. Sobald ein Fall nicht ins Schema F passt, scheitern viele Service-Mitarbeiter. Ist beim ersten Blick aufs Kundenkonto nichts Auffälliges zu sehen, bleibt das Standardprüfverfahren ohne Fehlermeldung, wird der Kunde per Textbaustein abgespeist. Das löst natürlich das Problem nicht und der Vorgang aus Beschwerde und Formbrief wiederholt sich in einer Endlosschleife. Die genaue Schilderung des Problems und der Hinweis auf die vorigen Anfragen helfen dann auch nicht weiter.

Dieses Service-Karussell hat sich im Fall M. sieben Mal gedreht. Die Beschwerde des Kunden wurde bei 1blu nicht ernst genommen, das Problem nicht erkannt. Erst die Nachfrage von c't durchbrach diese offensichtliche Endlosschleife, die sich vermutlich bis zur Kündigung durch den entnervten Kunden weitergedreht hätte. Und das Problem war dann im Handumdrehen gelöst; offenbar war nur eine Kleinigkeit zu tun.

Solche Fälle zeigen grundlegende Fehler im System. Zur Qualitätssicherung im Kundenservice gehört auch, Endlosschleifen zu erkennen und das Problem abzustellen. Kommt ein Kunde immer wieder mit dem gleichen Anliegen, muss man die Problemanalyse einer Prüfung unterziehen. Hier besteht Nachbesserungsbedarf; nicht nur bei 1blu, sondern bei vielen Unternehmen der TK-Branche. (uma) c't

Service im Visier

Immer wieder bekommen wir E-Mails, in denen sich Leser über schlechten Service, ungerechte Garantiebedingungen und überzogene Reparaturpreise beklagen. Ein gewisser Teil dieser Beschwerden ist offenbar unberechtigt, weil die Kunden etwas überzogene Vorstellungen haben. Vieles entpuppt sich bei genauerer Analyse auch als alltägliches Verhalten von allzu scharf kalkulierenden Firmen in der IT-Branche.

Manchmal erreichen uns aber auch Schilderungen von geradezu haarsträubenden Fällen, die deutlich machen, wie einige Firmen mit ihren Kunden umspringen. In unserer Rubrik „Vorsicht, Kunde!" berichten wir über solche Entgleisungen, Ungerechtigkeiten und dubiose Geschäftspraktiken. Damit erfahren Sie als Kunde schon vor dem Kauf, was Sie bei dem jeweiligen Unternehmen erwarten oder manchmal sogar befürchten müssen. Und womöglich veranlassen unsere Berichte ja auch den einen oder anderen Anbieter, sich zukünftig etwas kundenfreundlicher und kulanter zu verhalten.

Falls Sie uns eine solche böse Erfahrung mitteilen wollen, senden Sie bitte eine knappe Beschreibung an: *vorsichtkunde@ct.de*.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Markus Stöbe

iOS im Auto

Hardware und Software zur Einbindung von iPhone & Co

iPhone und iPod transportieren die Musiksammlung und lernen mit den richtigen Apps allerhand neue Fähigkeiten, die sie im Auto zu nützlichen Begleitern machen.

Denkt man an iOS im Auto, kommen einem als erstes Navigations-Apps à la Navigon oder TomTom in den Sinn. Die sind zwar nach wie vor gefragt, aber längst nicht mehr die einzige im Auto nützliche Software-Gattung. Reiseführer, Blitzerwarner und Apps zur Fahrzeugdiagnose buhlen um die Gunst der mobilen Anwenderschaft.

Anders als fest eingebaute Navigations- oder Entertainment-Systeme sind die mobilen Geräte dank Internetanschluss meist mit aktuellen Daten versorgt und können bei Bedarf fehlendes Material nachladen, eine GSM- oder UMTS-Verbindung vorausgesetzt. Zudem bringen sie andere liebgewonnene Funktionen wie das Surfen im Web, Internetradio und TV, Kommunikation via VoIP, Chat oder E-Mail mit ins Auto.

Daneben sind auch Assistenzfunktionen denkbar, die nur in Kombination mit einem Fahrzeug sinnvoll sind. Helferlein zum spritsparenden Fahren etwa oder zum Halten von Spur und Tempolimits. Es gibt also viele Gründe, sich von spezialisierten Zusatzgeräten im Auto zu verabschieden und statt dessen sein iOS-Gerät zu nutzen.

Alles im Artikel Gesagte gilt auch für das iPad. Aufgrund seiner Größe ist es aber etwas unpraktischer. An der Frontscheibe befestigt nimmt es dem Fahrer die Sicht, an der Mittelkonsole angebracht verdeckt es Lüftung oder Schalter. Am besten eignet sich das iPad als Video-Abspieler für Beifahrer und Fondspassagiere.

Anschluss gesucht

Die eleganteste Lösung, den iPod oder das iPhone zu verstauen und zu bedienen, scheinen auf den ersten Blick die Interfaces der Autofirmen zu sein. Viele Autos werden heute mit dem Attribut „iPhone-kompatibel“ beworben. Dabei verbergen sich dahinter nicht immer die gleichen Funktionen. Als iPod-kompatibel bezeichnen einige Hersteller schon eine AUX-Eingangsbuchse in der Mittelkonsole, an die prinzipiell jeder Musikspieler angeschlossen werden kann. Bei anderen bedeutet es, dass Titelinformationen, Playlists und Cover-Bilder vom Onboard-Computer angezeigt werden und dessen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Tasten das iOS-Gerät fernbedienen können.

Das klingt alles sehr praktisch – ist es in der Praxis aber selten. Die als Auswahl angeschauten Lösungen bei Mercedes, Smart und Opel sowie bei zwei Autoradios von JVC konnten allesamt nicht überzeugen. Sie alle verschlechtern mal mehr, mal weniger den Bedienkomfort bei der Musikwiedergabe. Mit anderen Apps konnten sie überhaupt nichts anfangen.

Das liegt unter anderem daran, dass sich sowohl die Auto- als auch die Radio-Hersteller immer noch an ihre alten Bedienkonzepte klammern. Für sie ist ein Apple-Gadget ein besserer CD-Wechsler. Es gehört ins Handschuhfach und wird vollständig über die Knöpfe am Autoradio bedient. Das funktionierte zu Zeiten des iPod classic noch einigermaßen gut, wenn auch nicht perfekt [1], spätestens seit Einführung von iOS ist das Konzept aber überholt. iPhone, iPad und iPod touch können viel mehr als die eingebauten Geräte und eignen sich dank Gestensteuerung gut fürs Auto.

Bei den Autoradios dagegen ist alles beim Alten: Kaum eines verfügt beispielsweise über eine Tastatur, mit der man Titel oder Interpret für eine Suche direkt eingeben könnte. Die Titelauswahl geschieht über Cursor-Tasten oder ein Scrollwheel. Selbst auf Touchscreen-Autoradios tippt man sich oft auf viel zu klein geratenen Pfeiltasten durch die Liste – Gestensteuerung Fehlanzeige. Wer schon einmal versucht hat, sich durch knapp 10 000 Titel auf einem iPhone zu scrollen, weiß, dass das keine gute Idee ist.

Dazu kommt, dass die iOS-Geräte meist in ihrem umfangreichsten Fernbedienmodus (siehe Kasten „Die Fernbedienmodi des iPod“) genutzt werden. In diesem bekommen die Apple-Geräte sehr viel zu tun. Sie geben nämlich hier, genauso wenig wie am heimischen Rechner, nicht einfach den Inhalt ihrer Festplatte preis. Das Autoradio stellt stattdessen eine Suchanfrage an den iPod und bekommt eine Liste zurück – genauer gesagt, einen Pointer auf den Anfang der Liste. Im Anschluss kann es die Informationen der nächsten x Titel abfragen und bekommt erst dann die Daten geliefert, die es anzeigen möchte. Bis man damit durch ist, dauert es eine Weile. Und so erklärt sich denn auch, warum praktisch alle Autoradios oder Onboard-Systeme mit iOS-Anbindung sehr behäbig scrollen und zur Not nur einen Platzhaltertext präsentieren. Diese Lahmheit der iOS-Schnittstelle verschlimmert das unpassende Bedienkonzept der Radios zusätzlich. Die Auswahl von Titeln oder Wiedergabelisten nimmt man deshalb am besten am iOS-Gerät vor.

Manche Fahrzeuge bieten wenigstens Texteingabe im Handy-Stil über eine Zahlentastatur. So hat man immerhin eine Chance, schnell von Abba zu Zappa zu kommen.

Direkt zum Ziel

Immerhin denken inzwischen einige wenige Hersteller um: Für die Radios der O-Serie der französischen Firma OxygenAudio dient das iPhone als eine Art abnehmbares Bedienteil. Ohne iPhone und die zugehörige kostenlose App kann man das Radio nicht benutzen.

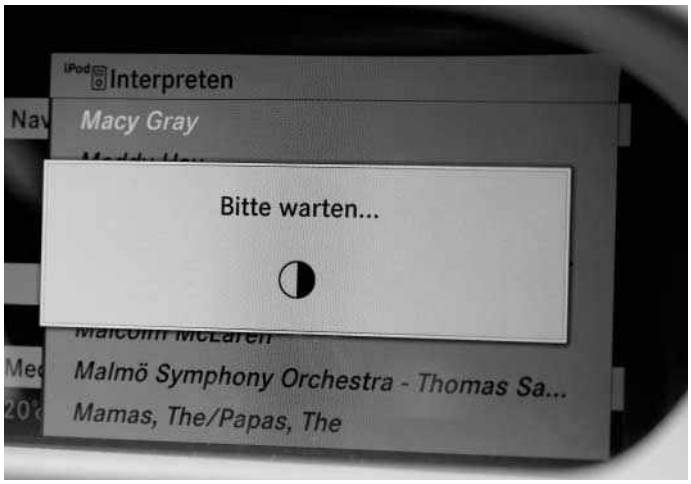
Pioneer geht einen etwas anderen Weg: Per Kabel angeschlossene iOS-Geräte, auf denen das Programm „AppRadio“ installiert ist, lassen sich über den Touchscreen des Autoradios fernbedienen. Das soll nicht nur mit der Musik, sondern beispielsweise auch mit dem Kalender oder der Karten-App funktionieren, inklusive Multitouch-Gesten. Die iOS-App dient dem Radio als zentrale Anlaufstelle und sammelt auf dessen Wunsch die benötigten Daten ein. Das oben beschriebene aufwendige Frage- und Antwortspiel bleibt dem Radio deshalb erspart. So besteht immerhin die Hoffnung auf eine gute Performance.

Während der Fahrt lenken aber Aufgaben wie das Heraussuchen eines bestimmten Titels zu sehr vom Verkehrsgeschehen ab. Laut Gesetz ist die Benutzung eines Mobiltelefons im Auto zwar nur dann untersagt, wenn man das Gerät dazu in der Hand halten muss. Man sollte aber generell das Drücken von Knöpfen oder das Lesen von Anzeigen während der Fahrt auf ein Minimum reduzieren. Wer im Verkehr einen Song weiter schalten oder die Lautstärke ändern möchte, ist mit einem der kleineren Fernbedienmodi gut beraten. Damit kann der Anwender wahlweise die iOS-Bedienelemente oder die Fernbedienung verwenden.

Um iPhone oder iPod im Auto gut ablesen und bedienen zu können, muss man das Gerät sicher und am richtigen Ort befestigen. Das Handschuhfach, das oft zur Aufbewahrung herhalten muss, scheidet in diesem Anwendungsfall natürlich aus. Beim Neukauf kann man sein Fahrzeug gleich mit entsprechender Halterung erstehen. Wer ein älteres Fahrzeug hat oder auf diesen Luxus verzichtet, muss mit Zubehör von Drittherstellern nachrüsten.

Drücken, drehen, saugen

Der Klassiker ist die passive Saugnapf-Halterung, die es bereits für wenige Euro auf dem Grabbeltisch gibt. Sie hält das Gerät zwar an Ort und Stelle, bei Vibrationen erschweren aber vor allem die günstigen Vertreter das Ablesen und Bedienen. Besser funktioniert das beispielsweise mit dem mCup, einer sehr starren Schwanenhals-Halterung, die im Getränkehalter des Fahrzeugs befestigt wird. Größ-



Im umfangreichste Fernbedienungsmodus verläuft die Kommunikation zwischen Radio und iPod schleppend. Scrollt der Anwender zu schnell durch die Titelliste, muss das Radio notgedrungen Platzhaltertexte oder, wie hier in der Mercedes S-Klasse, ein „Bitte warten“ anzeigen.

Wer Pech hat, sieht sein Auto zum nicht iPhone-kompatiblen Zubehör degradiert. Funktionieren sollte die Fernsteuerung aber in den meisten Fällen trotzdem.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Vom Hersteller fest eingebaute Halterungen, hier am Beispiel Smart, fügen sich harmonisch ein, halten das Gerät sicher, lassen sich aber beim Generationswechsel schlecht austauschen und kosten meist viel Geld.

Der recht starre Schwanenhals des mCup hält das iPhone sicher am Platz und dämpft Schwingungen und Vibrationen.

ter Nachteil ist, dass solche passiven Halterungen die Geräte weder mit Strom versorgen noch deren Audiosignale weiterleiten.

Wer etwas mehr Geld investiert, bekommt nicht nur stabilere Varianten geboten, sondern auch solche mit Dock-Anschluss. Darüber gelangt die Musik nach draußen, der Strom nach drinnen und im Auto baumelt nichts umher, zumindest, wenn man die Halterung dauerhaft einbaut und die Kabel hinter dem Armaturenbrett verstaut hat. TomTom integriert in sein Car Kit zusätzlich einen empfindlichen GPS-Empfänger. So wird selbst aus dem ältesten Modell des iPod touch noch ein brauchbares Navigationsgerät. Der ebenfalls eingebaute Lautsprecher ist vergleichbar mit dem in transportablen Navigationsgeräten und genügt für die Richtungshinweise der Software durchaus. Über einen Klinkenstecker gelangt der Ton wahlweise zum AUX-in-Anschluss des Autoradios.

Kensingtons LiquidAux Deluxe besteht aus einem Schwanenhals, an dessen einem Ende ein iPhone-Dock montiert ist, am anderen Ende ein Adapter für den Zigarettenanzünder. Der Ton wandert via Kabel vom Docking-Anschluss zum Autoradio. Ein GPS-Empfänger liegt nicht bei, dafür aber eine Fernbedienung, die man am Lenkrad befestigen kann. Sie hat Knöpfe zum Starten und Pausieren der Musik, zum Springen an den Anfang oder das Ende eines Titels sowie einen, um die Zufallswiedergabe an- oder abzuschalten. Nachteil dieser und ähnlicher Halterungen ist, dass sich der Stecker im Zigarettenanzünder frei drehen lässt. Mit ein wenig Pech kann es schon in der ersten Kurve passieren, dass die ganze Konstruktion zur Seite kippt.

Piratensender

Wer keine Kabel verlegen möchte, kann den Ton stattdessen drahtlos zum Autoradio schicken. Auch mit älteren Radios kompatibel sind die sogenannten FM-Transmitter. Sie erhalten das Tonsignal vom iPhone via Kabel, Dock-Anschluss oder Bluetooth (siehe Test auf S. 58) und senden es als UKW-Signal weiter – praktisch ein eigener kleiner Radiosender.

Das klingt gut, funktioniert aber nur mäßig. Zum einen leidet die Dynamik des Stereosignals durch die FM-Übertragung deutlich. Je nach Lautstärke im Auto und Güte der eigenen Anlage spielt das natürlich nur eine untergeordnete Rolle. Zum anderen stören die richtigen Radiosender in der Umgebung. Senden sie auf einem Kanal, der nahe bei der eigenen Frequenz liegt, kommt es zu Störgeräuschen und Überlagerungen. Fährt man lange Strecken quer durch Deutschland, wechseln die freien Frequenzbereiche zudem häufig. Wer Pech hat, ist also öfter auf der Suche nach einer freien Frequenz. Im Internet kursieren sogenannte „magische Frequenzen“, etwa 91,4 oder 87,5 MHz, die in den meisten Teilen Deutschlands frei sein sollen, in der Praxis funktioniert das aber leider nicht immer.

Bluetooth ist gegen solche störenden Signale unempfindlich. Wer ein entsprechend ausgerüstetes Autoradio hat, kann den Ton dahin umleiten. Einige Vertreter wie beispielsweise das JVC KD-R821BT (siehe Bild unten) können über einen Bluetooth-USB-Dongle nachgerüstet werden. Das aktuelle iOS 4.3 kann nur den Stereo-Ton via Bluetooth übertragen, iOS 5 wird zusätzlich auch Titel, Interpret und Spieldauer versenden. Fernbedienkommandos wie Play, Pause und Titelsprung empfangen beide iOS-Versionen.

Aufbohren

Außer Musik können iPhone und Co. aber auch andere nützliche Dinge zum Alltag im Auto beisteuern. Das haben viele Autohersteller erkannt und bieten mehr oder weniger nützliche Apps an. Das reicht von interaktiven Modellprospekten über die Bedienungsanleitung bis hin zum Werkstattverzeichnis.

Mitunter sind aber auch Perlen zu finden, etwa BMWs Fahrzeug-Fernbedienung „My BMW Remote“. Mit ihr programmiert man komfortabel die Klimaanlage des eigenen Luxus-KFZ oder veranlasst es, Laut zu geben, wenn man es im Parkhaus nicht mehr findet. Eine Funktion, um sein Auto in James-Bond-Manier aus der Ferne zu lenken, ist leider nicht integriert.

Die FlexApp von Opel erstellt zur Stimmung des Fahrers passende Musiklisten. Der Fahrer muss zwar sein Befinden selbst in einer Drop-Down-Liste auswählen, den Rest erledigt die App aber automatisch. Volkswagens „Effizienz Tool“ führt eine To-Do-Liste, in der der Anwender zu jeder Aufgabe auch einen Ort eingeben kann. Die App kann auf Wunsch die effizienteste Route zum Erledigen aller gewählter oder fälliger Aufgaben berechnen – eine Funktion, die auch den Navigationsprogrammen von TomTom und Co gut zu Gesicht stünde.

Von unabhängigen Entwicklern kommen derweil spannende Apps, hinter denen man teilweise eher Forschungslabors der Autohersteller vermuten würde. Augmented Driving kann beispielsweise die eigene Fahrspur erkennen und warnt den Fahrer,

Viele Autoradios taugen nicht als Fernbedienung für den iPod: Ein kleines Display und ein einziger Drehknopf, um durch die Musikbibliothek zu manövrieren, reichen selten aus.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

sobald er den Eindruck erweckt, sie zu verlassen. Die App beobachtet obendrein fremde Fahrzeuge und gibt eine Warnung aus, sobald man zu dicht auffährt. Das Ganze basiert auf Informationen, die die App aus dem Kamerabild und dem GPS-Sensor erhält. Einen Blindflug sollte man aufgrund der Analysen und Warnungen nicht unbedingt versuchen, trotzdem zeigt die App beeindruckend, was bereits machbar ist.

Sogenannte Head-Up-Displays (HUD) findet man bislang eher in Autos der Oberklasse. Die Idee, die wichtigsten Informationen in der Windschutzscheibe eingeblendet zu sehen, kann man aber mit zahlreichen Apps imitieren. Awesome HUD zeigt beispielsweise Geschwindigkeit, Qualität des GPS-Signals, Uhrzeit und Kompass an. Um die Infos auf der Windschutzscheibe abzulesen, legt man das iOS-Gerät schlicht auf die Tachokanzel und liest die Daten auf der Spiegelung in der Scheibe ab. Das funktioniert freilich nur nachts und ist nicht unbedingt für den Dauereinsatz geeignet, aber immerhin eine nette Spielerei.

Ein Head-Up-Display versorgt den Fahrer mit Informationen, während er gleichzeitig auf die Straße schaut. Das kostet normalerweise viel Geld, mit der passenden iPhone-App geht das auch für wenige Euro.

Alltagstauglicher sind Apps zum ökologischen Fahren, auf neudeutsch „Green Driving" genannt. Die App GoDriveGreen zeichnet die GPS-Daten einer Fahrt auf und analysiert anschließend, wie ökologisch man unterwegs war. Anhand von Beschleunigungs- und Verzögerungswerten ermittelt die Software Benzinverbrauch und damit CO_2-Emissionen sowie die Reifenabnutzung.

AcceleRacer funktioniert ähnlich, bewertet die Aufzeichnungen allerdings nicht nach ökologischen Gesichtspunkten. Die App ist für Rennfahrer oder solche, die es werden wollen, gedacht. Sie zeichnet Position, Beschleunigungen und Geschwindigkeiten auf und gibt den Kurs auf einem Satellitenbild wieder. Diese Low-Cost-Telemetrie-Einheit soll dem Fahrer später helfen, die Schwachpunkte seines Könnens zu identifizieren. Bleibt zu hoffen, dass die App tatsächlich nur auf dem Rennparcours und nicht beim nächtlichen Rennen in der Stadt zum Einsatz kommt.

Etwas ambitionierter stellt sich Zubehör-Spezialist Griffin die Sache vor: Ein Cartrip genanntes Dongle kommt in den OBD-II-Port des Autos, der eigentlich der Werkstatt zum Auslesen von Diagnoseinformationen dient. Cartrip liest die verfügbaren Daten während der Fahrt aus und sendet sie via Bluetooth an eine passende iOS-App zur Auswertung. Denkbar ist dann, je nach Fahrzeugtyp, beispielsweise auch das Betätigen der Verriegelung oder das Auslesen des Fahrzeug-Fehlerspeichers via iPhone. Das System soll laut Hersteller noch dieses Jahr auf den Markt kommen.

Unnötiges Beschleunigen und Bremsen kostet viel Sprit. GoGreenDriving analysiert das Fahrverhalten, zeigt Verbesserungspotenziale auf und hilft so, die Umwelt zu schonen.

Fazit

Die Einbindung von iOS-Geräten in aktuelle Fahrzeuge und Autoradios macht bisher nur bedingt Spaß. Die Autohersteller entfernen sich zu weit vom Konzept der Geräte und orientieren sich bei der Bedienung immer noch zu sehr am antiquierten CD-Wechsler. Erste Ansätze zu neuen Ideen sind bereits erkennbar, momentan ist aber die Bedienung über die iOS-Geräte selbst die Methode der Wahl. Wichtig ist dafür eine gute Halterung, ohne die geht freilich nichts im Auto. So kann man dann auch alle Apps auf dem Gerät nutzen und nicht nur auf die Musikbibliothek zugreifen. Manche sind nicht mehr als Spielerei, etwa die Head-Up-Displays. Andere, beispielsweise die Öko- und Effizienz-Assistenten, könnten sich aber zu ständigen Begleitern im Auto mausern. (mst)

Literatur

[1] Stephan Ehrmann, Straßenmusikant, c't 5/06, S. 88

www.ct.de/1116072

Die Fernbedienmodi des iPod

iPod classic und iOS-Geräte kennen drei unterschiedliche Fernsteuermodi. Beim ersten empfangen sie nur Steuerkommandos, senden aber keinerlei Informationen zurück. Diesen Modus nutzt beispielsweise das beiliegende Headset für die Kommandos Play, Pause, Skip und die Lautstärkeregelung.

Im zweiten Modus sendet das Gerät ein paar Informationen zurück, etwa den Titel und Interpreten sowie abgelaufene und ausstehende Spielzeit. Gedacht ist das für Fernbedienungen mit kleinem ein- oder zweizeiligem Display, wie sie in manchen Kabelfernbedienungen oder Docking-Stationen stecken.

In diesen beiden Modi kann man eine Fernbedienung und die iOS-Bedienoberfläche gleichzeitig nutzen.

Autoradios und Bordcomputer in Fahrzeugen nutzen oftmals den dritten und umfangreichsten Modus. Bei dem kann das fernsteuernde Gerät zusätzlich auch Playlisten abfragen oder sämtliche Titel nach Genre, Interpret oder Alben sortiert auflisten.

Um diesen Modus zu nutzen, müssen sich die Geräte bei iPod oder iPhone mit Hilfe eines von Apple gefertigten Chips authentifizieren. In einem genau festgelegten Frage- und Antwortspiel schicken Autoradio und iOS-Geräte Nachrichten hin und her. Weicht einer von beiden zu sehr vom vorgesehenen Zeitplan ab, bekommt der Anwender eine Fehlermeldung präsentiert, etwa „Kein iPod gefunden".

Oft hilft dann nur das Ab- und Anstöpseln weiter. Gelingt der Verbindungsaufbau, werden die Bedienelemente deaktiviert und der Hersteller kann ein eigenes Bild einblenden, etwas das Logo der Fahrzeugmarke.

Im umfangreichsten Fernbedienmodus des iPod kann das Autoradio auf die meisten Informationen zur Musik-Bibliothek zugreifen, beispielsweise auch auf Playlisten und Genres. Die Bedienelemente des Geräts werden dafür deaktiviert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Volker Weber

Google zieht Kreise

Mit Plus erfindet sich Google neu

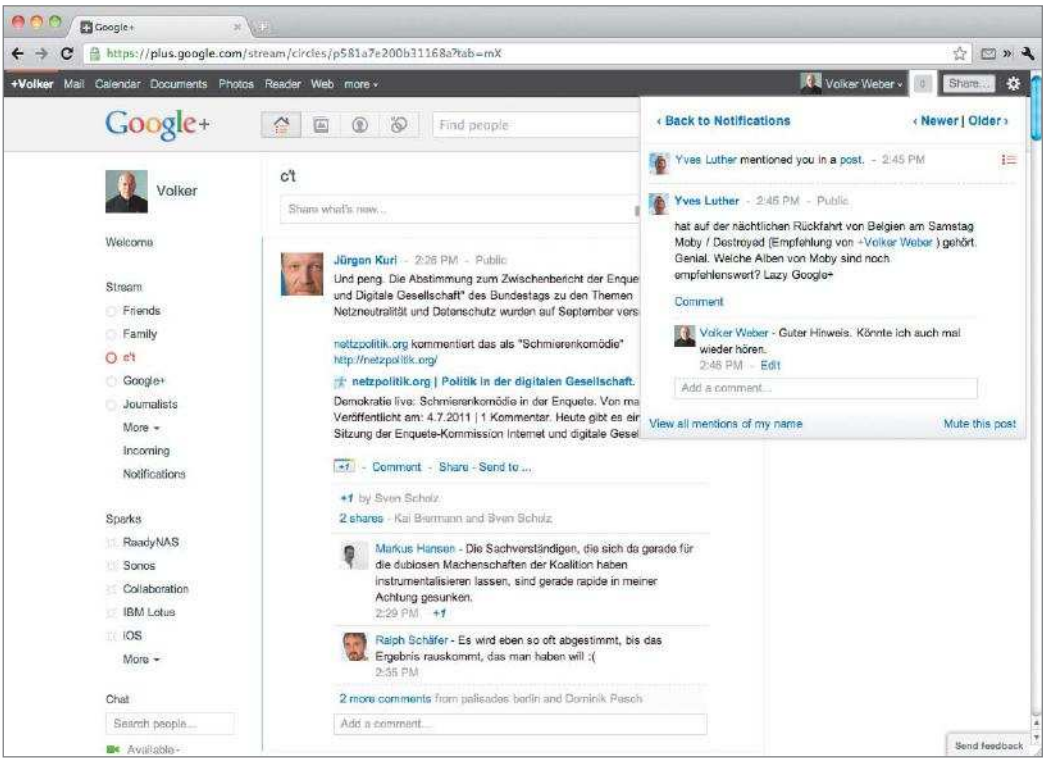
Wenn man Google Plus zum ersten Mal sieht, muss man an Facebook denken. Dabei steckt viel mehr dahinter. Das Projekt hat das Potenzial, sich zu einer Integrationsplattform aller Google-Dienste zu entwickeln.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Google kann kein Social, so war die vorherrschende Meinung, nachdem sich der Suchmaschinen-Primus mehrmals blamiert hatte. Das hauseigene soziale Netzwerk Orkut konnte sich nur in wenigen Ländern durchsetzen, etwa Brasilien. Wave war zu kompliziert und schlecht integriert, Buzz buzzte nicht so recht.

Google Plus, oder kurz Google+, hatte einen besseren Start. Google lud mit der ersten Welle einige gut vernetzte Social Networker ein. Binnen weniger Tage zogen diese Millionen von Early Adoptern nach. Dann schloss Google den Zugang zur Anmeldung und erhöhte damit die Neugier der Außenstehenden.

Wer schon hineinkam, fand eine Sammlung recht unterschiedlicher Kommunikationsdienste vor: Neben einem Nachrichten-Stream mit Beiträgen aus dem Freundeskreis und einem Text-Chat gehören der Video-Chat Hangout sowie der personalisierbare Nachrichtenlieferant Sparks zu Google+. Im mobilen Client kommt noch Huddle hinzu, ein Textchat für Gruppen.



Auf den ersten Blick ähnelt Google+ Facebook.

Asymmetrisch vernetzen

Obwohl die Web-Oberfläche von Google Plus auf den ersten Blick wie ein Facebook-Klon wirkt, unterscheidet sich Googles Dienst in wesentlichen Punkten von Facebook. So liegt seinem Nachrichten-Stream ein anderes Benutzungsmodell zugrunde. In Facebook verbinden sich jeweils zwei Teilnehmer als virtuelle Freunde, um ihre Neuigkeiten zu teilen. Dazu müssen beide in die Facebook-„Freundschaft" einwilligen. Es besteht bei Facebook also ein gewisser Handlungszwang: Man muss auf eine Freundschaftsanfrage reagieren, indem man sie ablehnt oder annimmt – wodurch Facebook-Mitglieder nicht selten mit Personen auf der Plattform „befreundet" sind, die sie im normalen Leben nicht zu ihren Freunden zählen, sondern zu den Konkurrenten oder Gegnern.

Der Albtraum des jugendlichen Facebook-Teilnehmers ist der Moment, in dem die eigene Mutter ihm die Freundschaft anbietet: Was nun? Ablehnen geht nicht, ignorieren auch nur eine Zeit lang, aber annehmen? Damit sie in Zukunft alles mitliest, was man mit seinen Freunden ausmacht? Ganz blöd sind auch Freundschaftsanfragen aus dem Kundenkreis oder etwa vom Chef. Da ist das Eis ganz dünn. Auch bei Twitter sind die gegenseitigen Beziehungen nicht ohne Fallstricke. „Warum folgst Du mir nicht?", wagt man gar nicht zu fragen. Die Antwort könnte lauten: „Weil Du langweilig bist".

Das alles ist bei Google+ kein Problem. Jeder Plus-Nutzer nimmt andere Teilnehmer in sogenannte Circles auf (auf deutsch Kreise), deren Neuigkeiten er sich zukünftig anschauen möchte. Ein aufgenommener Teilnehmer bekommt eine Benachrichtigung – und hat dann freie Wahl, diese zu ignorieren oder den anderen Teilnehmer zum Beispiel in den Circle „Idioten" zu stecken. Dieser kann dann zwar sehen, dass er in einen Circle einsortiert wurde, aber nicht, wie dieser heißt. Und er bekommt auch nicht mit, wenn er wieder aus einem Circle gelöscht wird.

Die Circles haben eine weitere wichtige Funktion. Wer einen neuen Beitrag postet, der kann festlegen, wer ihn sehen darf: einzelne Personen, ein oder mehrere Circles oder erweiterte Circles, also jeder in den Kreisen des Urhebers und alle Personen in deren Circles. So ist es möglich, Urlaubsbilder nur mit der Familie und Partybilder ausschließlich mit den Freunden zu teilen. Anders als bei Facebook kann man einen Beitrag auch als öffentlich markieren. So kann er von jedermann im Internet – und nicht nur jedermann bei Google+ – gelesen werden.

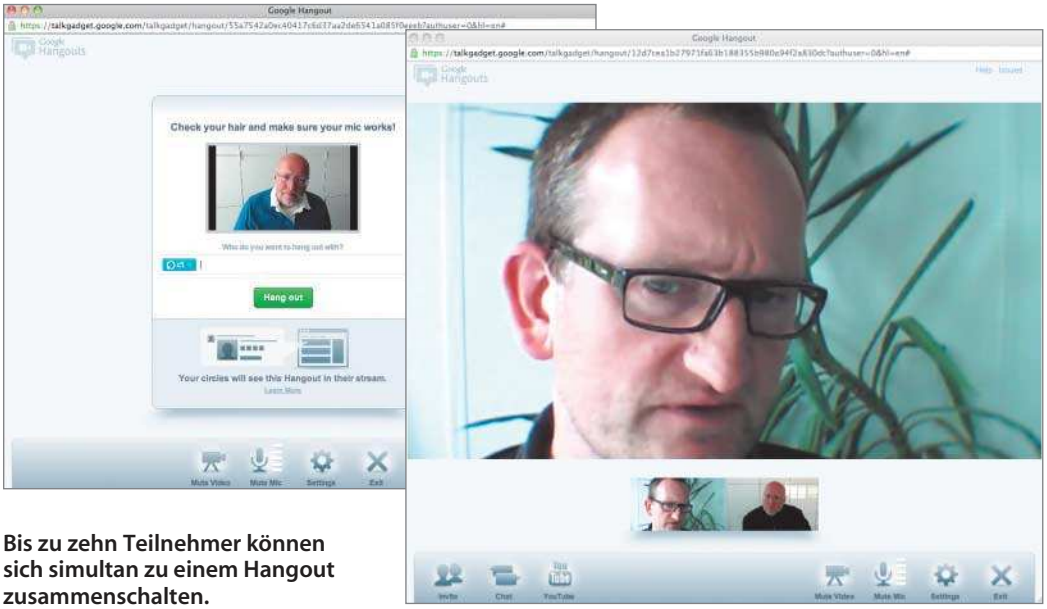
Die Reihenfolge der Beiträge im Stream ist abwärts chronologisch, mit den neuesten Posts oben. Allerdings poppte in den ersten Tagen des Google+-Betatests jeder Beitrag, der etwa durch einen Kommentar aktualisiert wurde, wieder hoch. Man konnte ihn ausblenden, wenn er nun wirklich oft genug erschienen ist, aber wehe, jemand teilte ihn erneut. Das gleiche Hochpoppen fand man auch bei jeder Änderung: In Google+ lassen sich nachträglich Beiträge und Kommentare editieren, um etwa Schreibfehler nachträglich zu korrigieren. Bei Facebook oder bei Twitter gibt es das nicht. Die Logik des Neuigkeiten-Streams ist aber noch im Fluss. Googles Entwickler haben auf anfängliche Kritik an immer wieder hochpoppenden Beiträgen reagiert; mittlerweile passiert das nur noch selten.

Eine weitere Baustelle zeigt sich in der Informationsüberflutung des Streams. Fügt man seinen Circles Dutzende Personen hinzu, dann erscheinen deren Beiträge in den jeweiligen Circles. Schaut man aber in den Gesamt-Stream, dann stehen dort alle Beiträge. Enthält er einen Circle mit Schwatzbacken, die pausenlos publizieren oder Kommentare verbraten bekommen, dann wird der Stream unlesbar. Was derzeit fehlt, ist daher so etwas wie ein Schalter, mit dem sich einzelne Circles an- und ausknipsen lassen. Statt jeden Circle einzeln zu betrachten, ließen sich so mehrere zusammenschalten.

Bis Google so etwas liefert, empfiehlt es sich, die Circles nicht zum Lesen, sondern ausschließlich zum Teilen zu benutzten. Und dann kreiert man genau einen Circle, der alle Personen enthält, denen man regelmäßig folgen möchte. Interessieren alle Beiträge nur einer Person, klickt man zu ihrem Profil durch. Und wer einmal alle anderen lesen möchte, die in keinem Circle stecken, der nutzt den Filter „Nicht in Kreisen", der alle Personen enthält, die einem folgen, aber nicht in einem Circle sind. Das klingt kompliziert – ist es aber nicht, weil es sich in der modern anmutenden Google-Oberfläche schnell erschließt.

Was bislang völlig fehlt, ist ein geschlossener Raum, der sich

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Bis zu zehn Teilnehmer können sich simultan zu einem Hangout zusammenschalten.

einem Thema widmet, wie er sich mit Gruppen bei Facebook realisieren lässt. Will man etwa mit mehreren Menschen nachvollziehbar Informationen sammeln und diskutieren, kommt man mit den Circles nicht weit. Man sieht im Circle zwar nur die Beiträge der dort aufgenommenen Menschen, aber eben alle und nicht nur ausgewählte, die derjenige mit den gleichen Menschen teilt. Zudem kann man den Circle selbst nicht teilen, sodass jeder Teilnehmer die Mitgliederliste mitpflegen muss. Die Möglichkeit, die Beiträge von Teilnehmern thematisch zu filtern, etwa per (Hash-)Tags, fehlt ebenfalls.

Google+ ist sehr eng mit dem öffentlichen Profil des Benutzers verdrahtet. Er kann festlegen, was auf diesem Profil erscheint, aber es ist nicht möglich, ohne ein öffentliches Profil an Google+ teilzunehmen. Da das Profil mit dem Google-Account verknüpft ist, treten aktuell beinahe alle Teilnehmer mit ihrer wahren Identität auf. Auf Twitter schrieb Maxim Loick, alias „Pausanias“: „Total anstrengend: Erkenne niemanden bei #googlePlus, weil alle ihre echten Namen und Fotos verwenden. Wer sind diese Leute?“ (siehe c’t-Link).

In den Profilen können sich die Nutzer mit einem Foto und einer Selbstbeschreibung präsentieren, die den Job oder bibliografische Daten umfasst. Google+ steuert automatisch die öffentlich publizierten Beiträge bei, außerdem listet das Profil die öffentlichen Bilder bei Picasa, Videos bei YouTube, die per +1 ausgezeichneten Web-Inhalte sowie Buzz-Beiträge auf. Fristeten die Google-Profile bislang eher ein Schattendasein, führt die enge Integration in Google+ offensichtlich dazu, dass sich Benutzer intensiver mit ihren Profilen auseinandersetzen und sie mit ausführlicheren Informationen versehen. Google-Apps-Benutzer können derzeit nicht bei Google+ teilnehmen, weil sie keine Profile anlegen können.

Video-Hangout

Die größte Spaßkomponente in Google+ ist der Hangout, ein Video-Chat auf Browser-Basis. Bei der ersten Nutzung installiert Google ein Plug-in, das in Chrome, Firefox, Internet Explorer und Safari läuft. Danach lassen sich Hangouts ohne weitere Software im Browser starten.

Google+ öffnet dafür ein neues Fenster unter der URL talkgadget.google.com und zeigt zunächst einmal das eigene Livebild mit dem Hinweis „Check your hair and make sure your mic works!“ Dann wählt man die Leute aus, mit denen man abhängen will und Google fügt den Hangout dem eigenen Stream zu. Während der Wartezeit lassen sich Kamera und Mikrofon ausschalten, sodass nicht jeder gleich mit der Tür ins Haus fällt.

Zu einem Hangout kann man beliebig viele Personen einladen. Ein großes Videobild schaltet stets auf den aktivsten Teilnehmer, also denjenigen, der am lautesten spricht oder sich am heftigsten bewegt. Die anderen Teilnehmer sind in kleinen Bildern ebenfalls live zu sehen. Statt der Teilnehmer kann man auch YouTube- und Hulu-Videos einblenden und gemeinsam betrachten. Dazu gibt es am Rand einen Textchat. So problemlos, wie Hangout jetzt schon funktioniert, werden es Jugendliche gleich nach der Schule einschalten und bis zum Schlafengehen nicht mehr beenden.

Im Gegensatz zu Hangout kann Sparks derzeit nicht überzeugen. Dabei handelt es sich um eine Art Google Alerts, das als Stream weiterentwickelt wurde. Der Benutzer gibt dort Begriffe ein, für die ihm der Dienst News liefert. Die gespeicherten Suchbegriffe erscheinen am linken Rand unter den Circles.

Sparks sollen offenbar als eine Art personalisierter News-Aggregator Stoff zu den Themen liefern, die den Benutzer interessieren und zu Diskussionen inspirieren. Bislang sind die Treffer aber eher ungenau. Google sollte eigentlich in der Lage sein, über die Suche bessere Ergebnisse zu liefern. Auch mit Googles RSS-Reader lassen sich überzeugendere Input-Kanäle bauen als mit dem in Plus eingebauten Sparks.

Mobil zirkeln

Wenig spektakulär ist auch die Chat-Funktion der Web-Oberfläche. Dabei handelt es sich um ein eingemeindetes Google Talk, mit dem sich zwei oder mehrere Personen per Text- oder Audiochat unterhalten und Dateien austauschen können. Dieser Chat ist völlig losgelöst von Hangout.

Parallel zum öffentlichen Betatest der Web-Oberfläche ging auch die Android-App an den Start. Eine iOS-Anwendung reichte Google bei Apple ein; bis Redaktionsschluss stand die Freigabe noch aus. Mit iPhone & Co. lässt sich Google+ aber bereits ohne App als Web-Anwendung testen.

Die iOS-Web-Anwendung und der Android-Client können auf den Nachrichten-Stream, das Profil und die Circle zugreifen. Hangouts und den Textchat aus der Web-Oberfläche unterstützen sie nicht. Die Android-App verfügt über eine eigene Gruppen-Chat-Funktion namens Huddle, die nur im Zusammenspiel mit anderen Androiden funktioniert, nicht aber mit der Web-Oberfläche. Eine Gruppe von Teilnehmern teilt sich dort ein Chatfenster, in das jeder hineinschreiben kann. Huddle kann mehrere dieser Chats offenhalten.

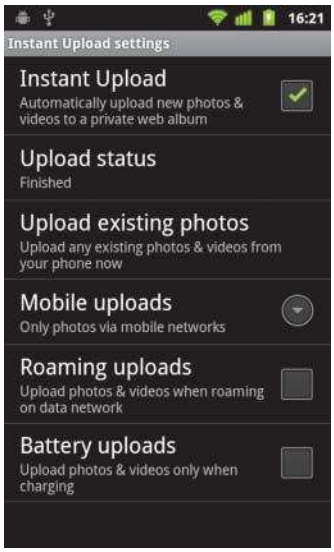
Über den Programmpunkt „Photos“ der Android-App greift man auf die Bilder bei Picasa zu. Im Zusammenspiel der App mit Picasa hält Google Plus ein echtes Schmankerl bereit. Eine Instant Upload genannte Funktion lädt auf Wunsch automatisch im Hintergrund alle mit dem Smartphone geschossenen Bilder und Videos in ein privates Album, von dem aus man sie dann mit seinen Kontakten teilen kann.

Picasa änderte gleichzeitig mit dem Start von Google+ die Nutzungsbedingungen. Videos bis 15 Minuten und Bilder bis zu einer Kantenlänge von 2000 Pixeln bleiben bei der Berechnung der freien Quota von einem Gigabyte außen vor. Google+ skaliert die Photos automatisch auf diese Größe herunter. Damit hat der Benutzer quasi beliebig viel Platz für seine Bilder, ohne seine normale Quota zu erschöpfen.

Datenschutz

Bevor man sich in den Details des Datenschutzes vergräbt, sollte man sich über zwei Dinge klar werden – dies gilt nicht nur für Google Plus, sondern auch für andere soziale Netze: Erstens muss man dem Anbieter vertrauen. Wenn ich meine Daten lediglich hochlade und mit niemandem teile, dann muss ich immer noch darauf vertrauen, dass der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Wer will, kann vom Android-Client aus automatisch alle Bilder zu Picasa hochladen lassen.

Huddle ist ein einfacher Textchat, der nur zwischen Android-Clients funktioniert.

Anbieter selbst kein Schindluder damit treibt. Zweitens muss ich akzeptieren, dass ein soziales Netz ja erst dadurch existiert, dass man Daten weitergibt. Diese Netze sind eine Art von Öffentlichkeit. Was niemand wissen soll, darf ich auch nicht preisgeben.

Anders als Facebook und Twitter macht es Google+ einfach, die Reichweite der eigenen Nachrichten zu kontrollieren. Die Extreme sind „niemand außer mir“ und „das ganze Internet“. Dazwischen liegt dann entweder eine Aufzählung von Personen oder Circles, die wiederum Personen enthalten. Grundsätzlich kann man jeden Beitrag wieder mit anderen teilen. Hatte der Originalbeitrag eine begrenzte Reichweite, erlaubt Google+ kein Teilen mit dem ganzen Internet (public) und ermahnt den anderen Teilnehmer, dass es sich um einen Beitrag mit begrenzter Reichweite handelt. Dieses Reshare kann man auch für jeden Beitrag einzeln und vollständig unterbinden.

In jedem Fall sind diese technischen Maßnahmen nur Konventionen. Jeder kann im Extremfall mit Cut & Paste weitertratschen. In diesem Sinne verhält sich Google+ wie die reale Welt. „Ich vertraue Dir ein Geheimnis an, wenn Du es nicht weitersagst“ war noch nie viel wert.

Unter diesen Einschränkungen ist das Datenschutzmodell sehr tauglich und gut umgesetzt. Bei Twitter kann man nur alles offen oder geschlossen veröffentlichen, ohne jeden noch so geringen Schutz vor einem Retweet. Facebook ermöglicht es zwar auch, für jeden Beitrag individuell festzulegen, wer ihn sehen darf. Bei Google+ ist dies aber viel deutlicher in den Veröffentlichungsprozess integriert.

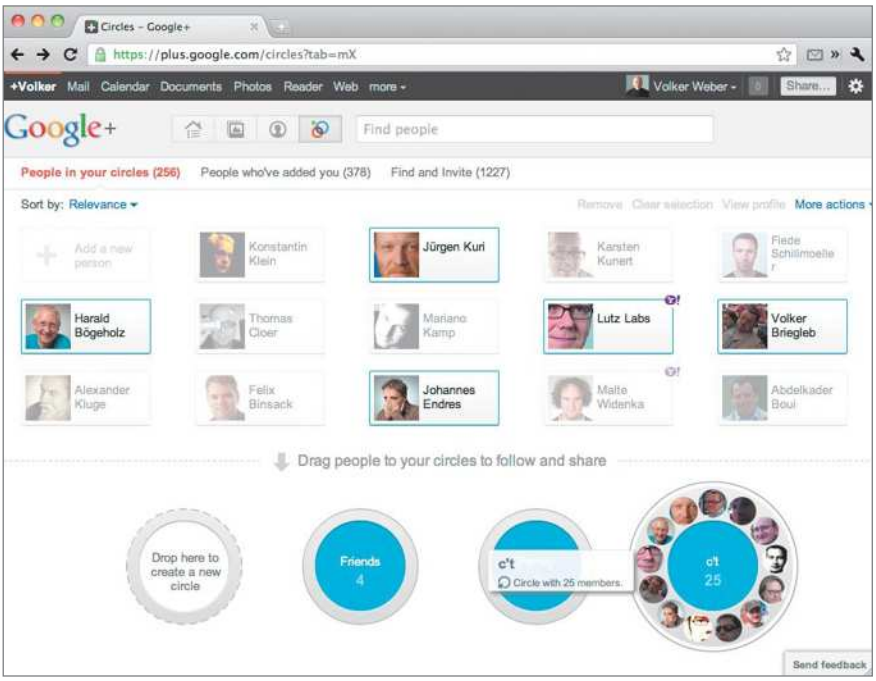
Die wesentlichste Einstellung – wer darf mein Posting sehen? – nimmt der Benutzer bei der Veröffentlichung jedes einzelnen Beitrags vor. Allerdings kann man nach der Veröffentlichung eines Beitrags eine weitere Person in einen Beitrag hereinholen, indem man sie in den Kommentaren mit +Name verlinkt. Diese Funktion kann unangenehme Nebenwirkungen haben, wenn man es nicht kennt – etwa wenn man einen Kommentar verfasst, der sich nur an die kleine ursprüngliche Empfängerrunde richtet, nachträglich aber weitere Diskussionsteilnehmer hinzukommen, für die der Kommentar gar nicht gedacht war.

Es ist sinnvoll, sich mit den Privatsphäre-Einstellungen auseinanderzusetzen, auch wenn es davon noch nicht viele gibt. So will man vielleicht nicht, dass jedermann sehen kann, für wessen Mitteilungen man sich interessiert. Die betreffende Einstellung findet sich in den Profil-und Datenschutzeinstellungen der Google-Konten unter „Sichtbarkeit Ihres Netzwerks“. Hier lässt sich vorgeben, ob jedermann im Web, die Personen in den eigenen Kreisen oder niemand das eigene soziale Netz sehen kann.

Alles neu

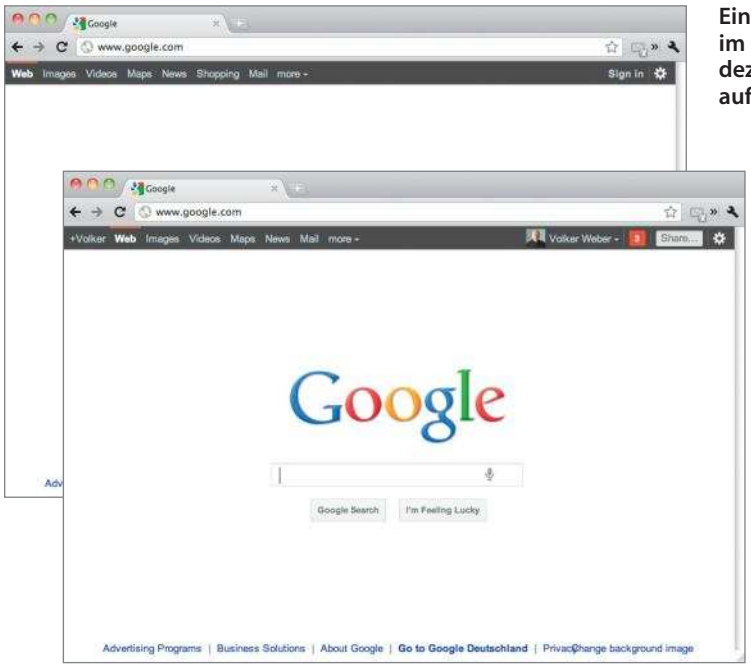
Parallel zum Start von Google+ hat Google begonnen, seinen anderen Angeboten ein neues Design zu verpassen. Dies beginnt bei der Suchseite, die am oberen Rand eine neue Menüzeile mit dunkelgrauem Hintergrund erhielt. Bei einem angemeldeten Benutzer besetzt Google+ gleich zwei strategische Positionen darin. Am linken Rand gibt es einen Link mit dem Vornamen (hier +Volker) zu Google+, am rechten Rand sieht man einen Zähler mit den Benachrichtigungen und ein Eingabefeld für neue Posts – so versucht man ganz offensichtlich, neue Benutzer für Google+ zu interessieren und bestehende bei der Stange zu halten. Auch der Kalender hat ein neues Outfit erhalten, und für Google Mail gab es zwei neue Preview-Themes. Mit +1 hervorgehobene Links erscheinen mit Namensnennung in den Suchergebnissen der sozialen Kreise. Indem Google die Circles bei der Berechnung der Trefferlisten auswertet, entsteht eine ganz neue Qualität der Suche.

Eine weitere wichtige Neuerung im Rahmen von Google+ ist Google Takeout. Amerikaner bezeichnen mit Takeout das Essen, das man sich von einem Restaurant mit nach Hause nimmt oder liefern lässt. Google meint damit, dass man seine Daten exportieren und mitnehmen kann. Es geht nicht darum, sie zu löschen, sondern sie an einem anderen Ort verfügbar zu haben. Fünf Bereiche lassen sich einzeln oder gemeinsam zusammenpacken und herunterladen: Buzz, Contacts und Circles, Picasa Web Albums, Profile und Stream. Die eigenen Beiträge aus



Mit den Circles kann der Benutzer sowohl beim Lesen als auch beim Veröffentlichen soziale Sphären voneinander trennen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Eingeloggte Benutzer werden im neuen Google-Layout dezent, aber nachdrücklich auf Google+ hingewiesen.

Buzz und Stream liefert Google als HTML, die Bilder nach Datum sortiert in einzelnen Ordnern pro Tag. Kontakte werden als vcard geliefert, pro Circle eine Datei. Das Profil ist einfach ein JSON-Objekt.

Freiheit für die Daten

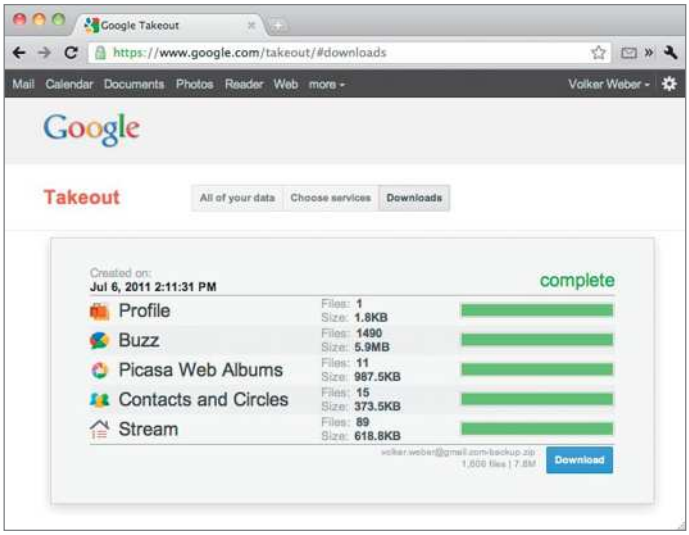
Der bei Sun Microsystems ehemals für Open Source verantwortliche Manager Simon Phipps prägte für diesen Service den Begriff „The Freedom to leave". Ein soziales Netzwerk, das seinen Teilnehmern erlaubt, eigene Daten mitzunehmen, sei viel attraktiver, weil es niemanden einsperrt. Google kann mit Takeout werben, weil es wenig zu verlieren hat. Facebook als Platzhirsch dagegen versucht gerade, alle Schlupflöcher zu schließen, durch die Mitglieder ihren sozialen Graph exportieren könnten, um ihn dann zum Beispiel in Google+ zu importieren.

Es ist sicherlich kein Zufall, dass der Start von Google+ mit größeren Umbaumaßnahmen der Bedienoberflächen und anderen Neuerungen zusammenfällt. Es spricht vieles dafür, dass der Betatest von Google+ nur ein erster Schritt auf dem Weg zu einem neuen Google ist. So gut die Integration von Picasa schon gelingt, sind noch Verknüpfungen von Google+ mit etlichen anderen Google-Diensten denkbar, etwa mit dem Calendar oder dem Reader.

Und man braucht nur wenig Phantasie, um sich Hangout unter anderem Namen als Videokonferenz in Google Apps vorzustellen, oder anders herum, eine professionelle Version von Google+ im Rahmen von Google Apps Enterprise. Dazu müsste es Dokumente aus Google Docs anzeigen können, etwa Präsentationen, und in der Lage sein, die gesamte Session als Video aufzuzeichnen. Google muss in einigen Bereichen zudem einen gewissen Dienste-Wildwuchs bereinigen (zu den Lücken in Google+, den Ökosystemen für Social Networks und den Erfolgsaussichten von Google siehe den folgenden Artikel ab S. 82).

Google beeilt sich dann auch, Google+ als ein Projekt hinzustellen, das noch keineswegs fertig sei. Der jetzige Betrieb sei nur ein Test und das fertige Produkt könne ganz anders aussehen – offenbar will man der Kritik von vornherein den Wind aus den Segeln nehmen. Aber Google scheint in der Tat Gas zu geben beim Ausbau des Dienstes. Schon während der ersten Tage des öffentlichen Tests wurde Feedback von Google-Mitarbeitern zusammengefasst und kommentiert. Kleine Änderungen flossen täglich ein. Dass Google+ noch am Anfang steht, ist auch der Grund dafür, dass sich darin einige Unannehmlichkeiten anderer Netze noch nicht finden. Der Früheinsteiger freut sich, dass es keine Werbung, keine Spiele, keine Clickfallen gibt. Niemand kann seinen ganzen Twitter-Stream in Google+ kopieren. Bislang ist das eine Foursquare-freie Zone und niemand postet seine Updates von Xing, LinkedIn, Facebook et cetera quer durch die Gegend.

Auch wenn es nur der Eindruck aus einer frühen Testphase ist: Google+ scheint zu funktionieren. Nachdem sich die Diskussionen darin anfangs nur um Google+ selbst drehten, fand nach einer knappen Woche bereits fast Business as usual statt. Die Benutzer haben die Plattform akzeptiert und in ihr soziales Online-Leben eingebaut. Umfragen belegen, dass ein Großteil der Anwender mit Google+ zufrieden ist. Dass die Plattform lebt, zeigt auch die Unmenge an Tools und Tipps, die bereits in den ersten Tagen entstanden sind, von Cheat Sheets für die wichtigsten Tastaturkürzel bis hin zu Browser-Erweiterungen (siehe c't-Link).



Takeout ermöglicht es, die in mehreren Google-Diensten hochgeladenen Daten gesammelt herunterzuladen.

Fazit

Google+ ist in seiner Klarheit außerordentlich attraktiv. Die Privacy-Einstellungen sind leicht verständlich. Google müht sich sichtbar um Transparenz. Die Möglichkeiten, die Google+ bietet, um soziale Beziehungen abzubilden, sind näher an der Realität als zum Beispiel bei Facebook und Twitter: Man muss keine Scheinfreundschaften schließen, wie bei Facebook, und Konversationen zerfasern nicht, wie bei Twitter. Mit Circles lässt sich die Reichweite von Veröffentlichungen genau steuern.

Einige Funktionen sind bereits sehr gut gelöst, etwa die Picasa-Integration inklusive des Bilder-Uploads per App sowie der Videochat mit Hangouts. Andere Teile sind noch rudimentär, etwa Sparks. Auch wenn es noch nicht fertig ist, dürfte es dank Hangout unter Kindern und Jugendlichen schnell Freunde finden. Ebenfalls dürften ältere Semester, die sich in Facebook schnell verloren fühlen, mit dem aufgeräumten Google+ besser zurechtkommen. Ob ein hochvernetzter Facebook- oder Twitter-Nutzer umsteigt, darf aber derzeit bezweifelt werden.

Google+ ist alles andere als komplett. Die Baustelle heißt aber eigentlich Google – ohne Plus. Denn Google+ dürfte nur der Katalysator für einen generellen Umbau des Unternehmens und seiner Dienste sein. Bei Google wird zwar immer die Suchmaschine an erster Stelle stehen. Aber wenn man den Benutzer und sein soziales Umfeld kennt, kann man ihm maßgeschneiderte Suchergebnisse präsentieren – und Werbung. (jo)

www.ct.de/1116076 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Jürgen Kuri

Kreisverkehr

Social Networks, Ökosysteme im Netz und Google+

Google hat nun endlich seinen großen Auftritt in der Welt der Social Networks. Begeisterung unter den Early Adopters macht sich breit. Die Konkurrenz hält natürlich nicht still, Facebook etwa reagiert prompt. Entscheidend wird sein, wie weit Google ein ganzes Ökosystem um sein Google+ herum aufbaut – und wie weit es dafür andere Anbieter und eigene Dienste heranziehen kann.

Die digitale Elite jubelte. Die Szene aus Bloggern, Netzpolitik-Aktivisten, Social-Media-Experten und Internet-Verstehern, die recht schnell Zugang zum Feldtest von Google+ bekamen, zeigte sich angetan vom neuen Anlauf des Suchmaschinenprimus im Social Networking. Statt der Fragezeichen, die sich in den Gesichtern bei der Einführung von Google Wave zeigten, blinkten nun Ausrufezeichen auf: So kann man das also auch machen – und so kann man es besser machen?

Google+ bietet bereits viele Funktionen, die Elemente aus Twitter, Facebook, Flickr und Skype übernehmen, sie besser integrieren und in einer ansprechenden Oberfläche leicht zugänglich machen (siehe dazu den Artikel auf Seite 78). Nach dem Besuch von Google+ fühlt man sich bei der Rückkehr zu Facebook ein paar Jahre zurückversetzt. Umgekehrt gilt dies aber auch: Schaut man sich die Funktionen und das gesamte Umfeld an, hinkt Google+ hinterher. Denn Facebook ist nicht einfach ein Social Network zur Kontaktpflege mehr oder weniger naher „Freunde“, sondern mittlerweile ein komplexes Ökosystem aus Beziehungsnetzwerken, Firmenauftritten, Fan-Seiten, speziellen Anwendungen, Chat- und anderen Kommunikationsdiensten sowie Unterhaltungsofferten.

Auf erste Versuche, manch Manko mit Workarounds zu umgehen, hat Google bereits reagiert: Diverse Profile wurden gelöscht, die offenkundig keinen Personen, sondern Firmen zugeordnet waren. Christian Oestilien, Produktmanager für Google+, betonte [5] in diesem Zusammenhang, man konzentriere sich derzeit darauf, den Dienst für private Nutzer zu optimieren. Aber ein Team von Entwicklern sei ebenfalls dabei, Google+ auch für Unternehmen und Organisationen auszubauen. „Wir hoffen, dies im Laufe dieses Jahres noch einführen zu können“, betonte Oestilien, und warnte gleichzeitig davor, die normalen User-Profiles für eine Firmenidentität auf Google+ zu nutzen.

Geduldsfragen

Die Reaktion des Produktmanagers zeigt, dass noch viel Arbeit an Google+ bevorsteht, bevor man die Gesamtheit der Internet-User darauf loslassen will. Selbst bei Googles eigenen Diensten bleibt viel zu tun. Der glücklose Twitter-Clon Buzz etwa, was stellt Google damit an? Für Google+-User ist er redundant, seine Funktionen sind komplett in dem Social Network abgedeckt. Schon kursiert als Gerücht, dass neben dem Fotodienst Picasa auch der Blogging-Dienst Blogger in Google+ aufgeht; beide sollen dann auch bereits im Namen als Google+-Dienste erkennbar sein.

Verwundert hat, dass der Googles RSS-Reader und das Videoportal Youtube noch kein Posten in Google+ ermöglichen. Ganz zu schweigen davon, dass der +1-Button für Websites, Googles Variante von Facebooks Like-Button, keine Auswirkung in Google+ zeigt – im Unterschied zum +1-Button, mit dem man seine Vorliebe für einzelne Postings demonstrieren kann. Gerade Integration mit dem Google Reader und Youtube sollte dazu führen, dass in Google+ nicht nur über Google+ diskutiert wird, sondern sich die Streams mit Inhalten und dazugehörigen Kommentaren füllen – die Sparks (siehe Artikel auf Seite 78) sind bislang nur eine recht rudimentäre Abhilfe.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mark Zuckerberg wich bei seiner Ankündigung der Videotelefonie für Facebook Fragen nach Google+ aus.

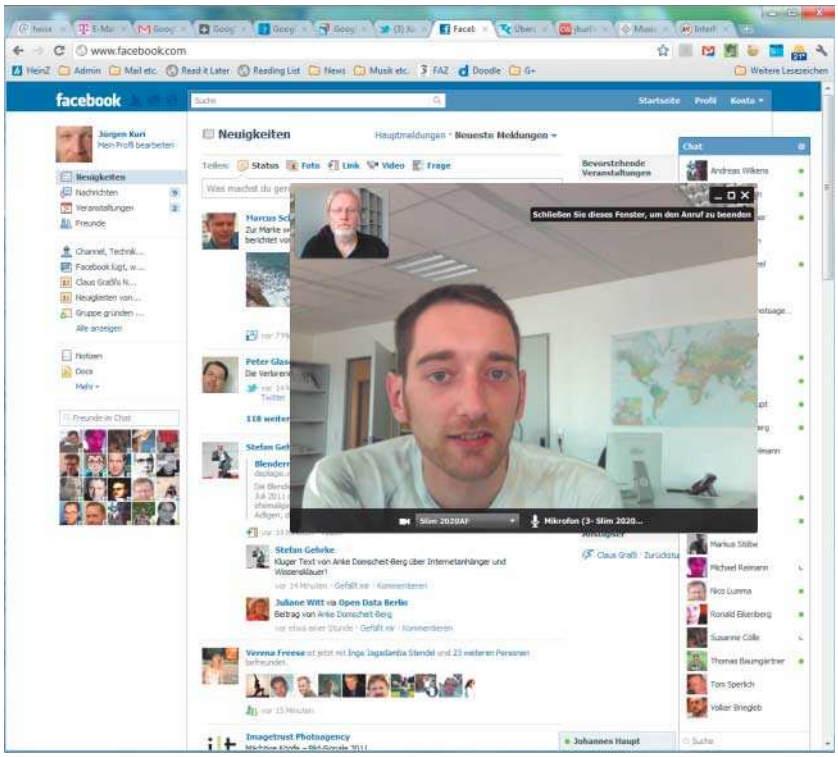
Völlig außen vor ist bislang Googles Kalender – nicht einmal in der neuen Menüleiste, die alle Google-Dienste verpasst bekamen, taucht bei ihm Google+ bislang auf. Viele werden sich schon geärgert haben, dass sie beispielsweise keine Veranstaltungstermine aus einem Google+-Posting einfach in den Kalender übernehmen können. Genauso gelingt es umgekehrt nicht, eigene Termine bestimmten Circles auf Google+ bekanntzugeben und mit deren Teilnehmern abzustimmen. Und wie sich Google die Zukunft seines in den USA bereits gestarteten Musikdienstes im Lichte der Freigabe von Google+ vorstellt, ist ein bislang gut gehütetes Geheimnis.

Das sind nur die naheliegenden, von Google selbst zu füllenden Lücken. Bis Google+ ein ähnliches Ökosystem umgibt, wie das bei Facebook der Fall ist, benötigt es aber auch einige Zuarbeit von außen. Dass ein öffentlich zugängliches API kommen wird, hat Google bereits verkündet – und mit der Entwicklung des Android-Clients für Google+ bereits die Funktionsfähigkeit dieser Programmierschnittstelle demonstriert. Anwendungen für Google+ (Spiele! Einer der wichtigen Faktoren für den Facebook-Boom der letzten Zeit) entscheiden über Wohl und Wehe des Dienstes – auch wenn dies den Early Adopters nicht gefallen mag. Eigene Clients, die etwa gleichzeitiges Bedienen von Google+, Twitter und Facebook ermöglichen, bringen zwar Grummeln über das mehrfache Posten gleicher Inhalte, erleichtern aber besonders den „Wechslern“ und Mehrfachnutzern das Leben. Bereits angedeutet hat Google zudem die Öffnung von Hangout durch ein API: Das Ansprechen des Video-Gruppenchats aus eigenen Anwendungen oder von anderen Sites kann den Dienst für die Masse der Internetnutzer noch attraktiver machen, als er eh schon ist.

Nutzwert

Die betonte Gelassenheit, mit der Mark Zuckerberg die Videochat-Funktion für sein Social Network Facebook vorstellte, und mit der er gleichzeitig Fragen nach Google+ auswich, zeigt: Er ist sich sehr bewusst, was für ein Konkurrent ihm da erwachsen ist beziehungsweise erwachsen wird. Nebenbei ließ er während seiner Präsentation fallen, es werde in Zukunft nicht mehr darum gehen, wer die meisten Nutzer hat, sondern wie nützlich man für sie wird [7]. Von allen Beobachtern wurde aber die kurz nach der Vorstellung von Google+ angekündigte Präsentation von Facebook-Videochats [8] als direkte Reaktion verstanden. Mit dem (kürzlich von Microsoft übernommen) Partner Skype realisiert Facebook Videotelefonie per Internet: Anders als bei Googles Hangout wird es Gruppen-Videochats derzeit nicht geben. Die Skype-Verantwortlichen sprachen bereits davon, man könne sich über Facebook auch kostenpflichtige Videochat-Dienste vorstellen – derzeit ist die Möglichkeit zu Gruppen-Videochats im Dienst Skype Premium verfügbar, der 4 Euro pro Tag oder 6,89 Euro pro Monat kostet.

Zuckerberg meinte, Nutzer wollten ohnehin nahezu ausschließlich Videotelefonate mit nur einem Gesprächspartner führen. Das illustriert aber den wohl entscheidenden, grundsätzlichen Unterschied. Facebook setzt auf symmetrische Beziehungen: Wer mein „Freund“ sein will, dessen „Freund“ muss auch ich werden; Google+ kennt dagegen asymmetrische Beziehungen: Wer mich in einen seiner Circle aufnimmt, der muss keineswegs in einem meiner Circle landen. Tatsächlich ist Google+ damit ein soziales Netzwerk, das noch weit stärker die Mediennutzung prägen wird als Facebook: Ich habe alle Möglichkeiten, meine Kontakte, Freundschaften und Beziehungen zu pflegen; darüber hinaus aber bietet Google+ mir die Fähigkeit, Nachrichten, Informationen, Hinweise, Musik, Videos mundgerecht zusammenzustellen, ohne



War da was? Wir sind nicht per Googles Hangout, sondern mittels des Videochats von Facebook im Gespräch – der allerdings im Unterschied zu Googles Service nur 1:1-Gespräche ermöglicht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

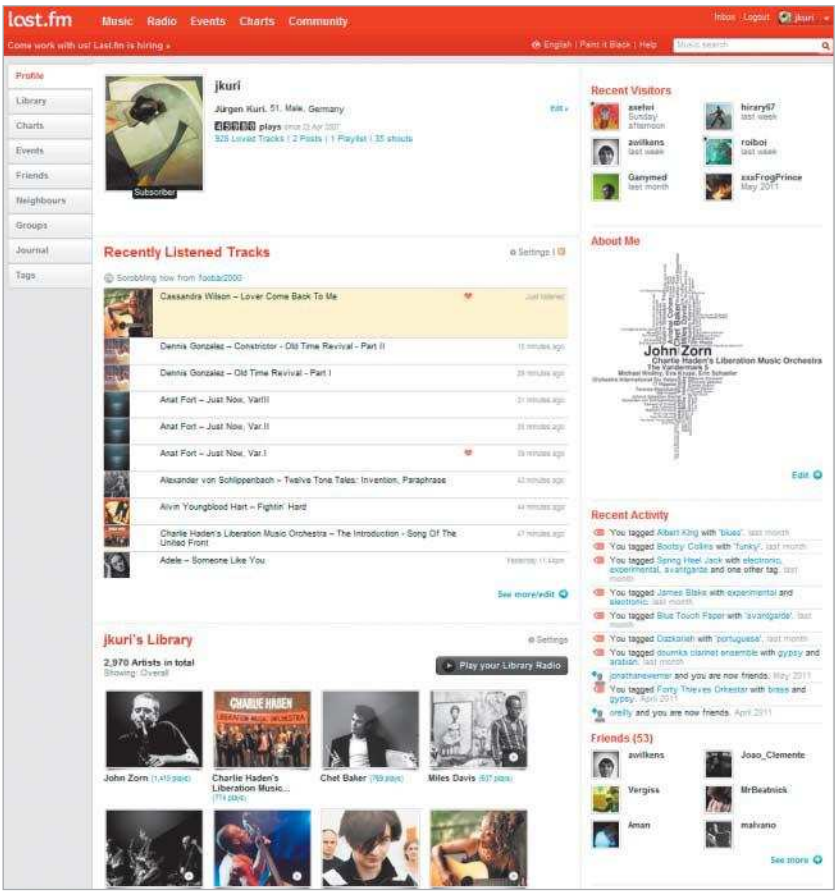
dass jeder, dessen Infos mich interessieren, mit mir etwas zu tun haben muss.

Bislang hieß es, Twitter sei kein Social Network, sondern ein sozial organisierter Newsdienst. Nun kombiniert Google+ diesen Service mit meinem Beziehungsnetzwerk. Und mit den bereits integrierten oder noch einzubeziehenden Google-Diensten, die mein alltägliches digitales Leben organisieren. Google+ treibt so das von vielen Nutzern offensichtlich akzeptierte Konzept von Zuckerberg, Facebook zur digitalen Basis des Lebens aller Menschen zu machen, auf die Spitze. Ohne dabei Zuckerbergs Anspruch zu formulieren, all dies gebiete zwangsläufig weitgehende Öffentlichkeit alles Privaten. Dass die Daten der User dabei trotzdem bei Google zur geflissentlichen Auswertung für die wirtschaftlichen Zwecke des Konzerns landen, steht auf einem anderen Blatt.

Social Media

Es ist aber nicht alleine Mark Zuckerberg, der sich genau ansehen muss, was Google+ einbindet und wie erfolgreich es ist; sein neuer Kompagnon Skype (und damit Microsoft bzw. Nokia als Mobilfunkpartner des Softwarekonzerns) kann schnell unter Druck geraten und wird sich Gegenmaßnahmen überlegen müssen. Auch Steve Jobs, der Twitter direkt in die nächsten Systemversionen von Apples Mobilgeräten integrieren ließ, wird sich bewusst sein, dass er Google+ nicht einfach unter „ferner liefen …“ abhaken kann.

Reden wir von Social Networks, reden wir aber nicht nur von Twitter, Facebook, MySpace und Google+. Es existieren diverse spezialisierte Netze, etwa die Business-Networks Xing und LinkedIn oder das Social-Music-Netz last.fm. Zudem gibt es eher lokale Social Networks, in Deutschland neben den VZ-Netzen etwa Wer-kennt-wen.de und lokalisten.de. Viele Internet-Nutzer tummeln sich jetzt schon in nicht nur einem einzigen Social Network – die Tendenz, sein soziales Netz an mehr als einem Platz im Internet zu finden, wird sich noch verstärken. Dabei dürften am ehesten noch die allgemeinen Business- und Lokalnetze von den Giganten bedroht sein; Social Networks für Spezialinteressen dagegen netzwerken ungerührt weiter vor sich hin. Dass sich allerdings zwei große, mit dem Anspruch auf das ganze Internet operierende Social Networks auf Dauer nicht in die Quere kommen, ist zweifelhaft. Zu aufwendig wird der Umgang und zu sehr auf dieselben Personenkreise und Inhalte zielend stellen sich die Offerten dieser Netze dar.



Besonders soziale Netze für spezielle Interessen, etwa für Musik, bieten auch zusätzlich zu den großen Networks für viele Nutzer eine attraktive Umgebung.

In diesem Geschäft ist niemand „too big to fail“: MySpace als weltweit größtes Social Network sollte Rupert Murdochs News Corp. den Zugang zu einer ganzen neuen Welt erschließen, heute dümpelt es vor sich hin und wurde für ‘n Appel und ‘n Ei verscherbelt. Spiegel Online orakelte im Juli 2008 über die Konkurrenz zwischen Facebook und StudiVZ in Deutschland [9]: „… sieht sich Facebook-Chef Mark Zuckerberg in Europas wichtigstem Markt nun mit einem Wettbewerber konfrontiert, den er praktisch nicht mehr einholen kann.“ Was war noch einmal StudiVZ?, dürfte die heutige Reaktion von Zuckerberg viel eher sein.

Facebook mit – nach eigenen Angaben – 750 Millionen aktiven Accounts und einem ausgebauten Ökosystem erscheint aus heutiger Sicht auch für Google als übermächtiger Konkurrent. Mittlerweile hat das Netzwerk aber unter anderem das Problem vieler gewachsener Software- und Netzstrukturen: Hier wurde etwas angebaut, dort ein bisschen angepasst; dieses Erbe macht ein komplettes Redesign unwahrscheinlich. Google+ hat den Vorsprung des Neuanfangs, mit einem klaren, einfach zu begreifenden und modernen Design.

Jedoch: Wenn Google+ erfolgreich ist, dann wird sich dieses Design, wird sich das Netzwerk ebenfalls mit dem füllen, was manche Nutzer in Facebook nervt: Mitteilungen, wer aus einem der eigenen Circle mal wieder seine Kuh in Farmville gemolken hat; Spam im Stream; Firmen, die ein Social Network nur für die Kundenwerbung, nicht für die Kommunikation mit dem Kunden nutzen; und so weiter, und so fort. Das wird die momentane Euphorie der digitalen Elite doch stark dämpfen. Aber es wird ein Zeichen dafür sein, dass Google es verstanden hat, ein Ökosystem zu bauen, das Google+ für die Masse der Internet-Nutzer attraktiv gemacht hat. (jk)

Literatur

[1] Sascha Lobo, Wem Google+ wirklich Konkurrenz macht, Spiegel Online, 6. 7. 2011, www.spiegel.de/netzwelt/web/0,1518,772656,00.html

[2] Olaf Kolbrück, Pluspunkte für Google+, off the record, 6. 7. 2011, off-the-record.de/2011/07/06/pluspunkte-fuer-google/

[3] Markus Schwarze, Google+ läuft, ohne dass +1 ordentlich funktioniert, Das Netz nutzen, 6. 7. 2011, blog.rhein-zeitung.de/?p=15242

[4] gpluseins, Blog rund um Google+, gpluseins.de/

[5] Christian Oestilien, Google+, Businesses and Beyond, http://www.youtube.com/watch?v=at_azOmh69A

[6] Duden online: googeln, duden.de/suchen/dudenonline/googeln, twittern, duden.de/suchen/dudenonline/twittern

[7] Andrej Sokolow, Der Kampf der Giganten ums „soziale Internet“, 7. 7. 2011

[8] Facebook zieht mit Videochat nach, heise online, 6.7.2011, heise.de/-1274749

[9] Facebook gegen StudiVZ: Der Klon gewinnt immer, Spiegel Online, 20.7.2008, spiegel.de/netzwelt/web/0,1518,566925,00.html

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Lutz Labs, Christian Wölbert

Fernzugriff

Sicherheits-Apps für Android

Ein geklautes Smartphone bedeutet doppelten Frust: Das teure Gerät muss ersetzt werden. Und Zugangsdaten, Mails und Fotos liegen in fremden Händen. Wer vorsorgt, hat aber noch eine Chance – Sicherheits-Apps orten, sperren und löschen das Handy aus der Ferne.

Laut einer Statistik des Forsa-Instituts haben sieben Millionen Deutsche schon einmal ihr Handy verloren, vier Millionen ist es bereits einmal gestohlen worden. Smartphone-Hersteller und Entwickler von Sicherheits-Tools versprechen Hilfe für den Verlustfall. Mit ihren Diensten und Apps soll man das Telefon wiederfinden – und den Dieb daran hindern, persönliche Daten zu durchstöbern.

Die meisten Anwendungen bieten drei Anti-Gauner-Maßnahmen: Man kann das Smartphone aus der Ferne orten, sperren und löschen. Diese Befehle übermittelt man entweder per SMS oder über ein Web-Portal an das vermisste Android-Gerät. Aus diesem Prinzip ergeben sich Einschränkungen, die man kennen sollte, bevor man sich für eine der Apps entscheidet. Die wichtigste: Eine Bildschirmsperre ersetzen sie nicht.

Verriegeln

Ist die unter Android im Menü „Standort & Sicherheit“ einstellbare Sperre nicht gesetzt, durchforstet der Dieb nämlich vielleicht schon Mails und Dokumente, bevor man den Verlust überhaupt bemerkt. Außerdem dürften Profi-Gauner als erstes die Mobilfunk- und WLAN-Verbindung abschalten, sodass man das Handy weder per SMS noch über das Internet erreichen kann – der aus der Ferne abgesetzte Sperrbefehl liefe ins Leere. Wer ein Entsperrmuster statt einer Buchstaben- oder Zahlenkombination nutzt, sollte übrigens regelmäßig das Display putzen. Die Fingerspuren könnten sonst das Muster verraten.

Auf verriegelten Smartphones kann der Finder oder Dieb nur noch Notrufnummern wählen, aber keine Apps nutzen und keine Daten sehen. Sicherheitshalber sollte man das Handy auch bei aktivierter Android-Bildschirmsperre zusätzlich aus der Ferne sperren. Die von uns getesteten Apps und Dienste führten die Sperrbefehle binnen weniger Minuten aus. An die Daten, die auf einer herausnehmbaren SD-Karte liegen, kommt der Dieb natürlich trotzdem leicht heran.

Für fähige Gauner sind beide Sperren überwindbar: Daten aus dem internen Speicher können sie in den meisten Fällen über USB auslesen, die Hardware nach dem Flashen der Firmware wieder uneingeschränkt nutzen.

Ehrliche, rückgabewillige Finder haben bei aktiver Tastensperre kaum eine Möglichkeit, den Eigentümer zu ermitteln. Bei einigen Android-Telefonen kann man unter „Standort & Sicherheit“ eine mehrzeilige Meldung für den Lockscreen eingeben – hier könnte eine Telefonnummer oder eine E-Mail-Adresse stehen. Einige der Apps im Testfeld zeigen auf Wunsch eine persönliche Nachricht an, außerdem

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Fernortung: Der Cirrus Manager aktiviert die GPS-Empfänger einiger Android-Smartphones aus der Ferne.

gibt es im Market das kostenlose Programm „Besitzer".

Spurensuche

Ist das Telefon gesperrt, bietet sich im nächsten Schritt die Ortung an. Die Apps, die per SMS fernbedient werden, beantworten die Anfrage meist binnen Minuten per E-Mail oder per SMS mit einem Google-Maps-Link. Die Apps mit Webportal zeigen den ermittelten Standort noch etwas schneller auf einer Karte.

Da die Geräte nur über WLAN und GPS präzise geortet werden können, sollte man zumindest GPS stets aktiv lassen (ebenfalls unter „Standort & Sicherheit"). GPS verbraucht nach unseren Messungen im Standby nur 0,4 Milliwatt (beim Motorola Milestone, siehe c't-Link) – das wirkt sich auf die Akkulaufzeit kaum aus. WLAN zehrt stärker an den

Den Empfang der Lösch-SMS bestätigt die App von F-Secure umgehend.

Energiereserven, sodass man zwischen Sicherheit und Laufzeit abwägen muss.

Mit etwas Glück liegt das vermisste Telefon unter freiem Himmel und der GPS-Empfänger verrät eine Position, die nur wenige Meter vom realen Standort abweicht. Die ermittelten Daten sollte man an die Polizei weitergeben. Die Beamten helfen in der Regel bei der Wiederbeschaffung, falls man Anzeige wegen Diebstahl erstattet hat.

Allerdings: So hilfreich die Ortungsfunktion im Notfall ist, so gefährlich ist sie, wenn sie missbraucht wird. Richtet man sie heimlich auf dem Smartphone eines unbedarften Nutzers ein, wird dieser das kaum bemerken. Das Überwachen ist in diesem Fall strafbar – im Gegensatz zum Orten eines Diebs.

Notbremse

Die dritte Maßnahme bei Handy-Verlust ist das Löschen. Hier gibt es wichtige Unterschiede: Die Dienste von HTC, Motorola und Samsung sowie die App von F-Secure bieten ausschließlich die Möglichkeit, das Smartphone komplett zu putzen. Sie lösen dazu die Android-Funktion „Werkseinstellungen" aus. Das Löschen ist bei diesen Diensten eine endgültige Trennung vom Gerät: Da auch die Anmeldeinformationen getilgt werden, ist das Telefon anschließend nicht mehr ort- oder fernbedienbar. Es gibt keinerlei Möglichkeit mehr, mit dem Finder Kontakt aufzunehmen. Einzig die Inhalte auf der SD-Karte verbleiben bei manchen Lösungen.

Die Apps von AVG, Kaspersky und McAfee tilgen hingegen nur ausgewählte persönliche Daten, bleiben also auch nach dem Löschbefehl aktiv und fernbedienbar. Allen Apps und Hersteller-Diensten gemeinsam ist wiederum, dass sie die Daten nur löschen, nicht überschreiben. Mit einem Tool wie Pareto-Logic lassen sich zum Beispiel sämtliche Fotos auf den SD-Karten wiederherstellen. Neugierige Diebe erledigen das in wenigen Minuten.

SIM-Sperre

Nutzt man einen Herstellerdienst oder eine der Apps mit Webportal, sollte man in jedem Fall die SIM-Karte vom Mobilfunk-Provider sperren lassen. Dazu ist meist

HTCs Webdienst läuft nicht rund: Trotz Verbindung mit dem Smartphone sind eigentlich mögliche Aktionen ausgegraut.

die Angabe der eigenen Telefonnummer notwendig sowie das Kundenkennwort und teilweise die Kartennummer. Diese Angaben sollte man an passwortgeschützter Stelle im Web oder in der Brieftasche aufbewahren. Informationen zu den Rufnummern und den Kosten für Sperre und Ersatzkarte liefert die Tabelle rechts. Bei den Apps mit SMS-Steuerung wie F-Secure und Kaspersky sollte man die SIM-Karte erst sperren, wenn man das Telefon gesperrt, geortet und wichtige Daten gelöscht hat – oder die Hoffnung aufgeben musste.

Dienste der Hersteller

Google bietet mit „Apps Device Policy" einen Dienst, der Android-Smartphones ab Version 2.2 sperren, löschen und orten kann. Den gibt es allerdings nur im Paket mit den Google-Apps für Unternehmenskunden, die 40 Euro pro Nutzer und Jahr kosten. Die Dienste einiger Hersteller richten sich hingegen an Privatnutzer und sind gratis: HTC, Motorola und Samsung bauen verschiedene Sicherheitsfunktionen in einige ihrer Android-Smartphones ein und bieten eine Web-Oberfläche, über die man die Geräte orten und fernlöschen kann.

HTC Sense

Über den Webdienst HTCSense.com stellt HTC für seine Android-Modelle mit Sense-Oberfläche (also alle aktuellen Geräte) nicht nur eine Klingel-, Sperr- und Löschfunktion bereit, sondern erlaubt zudem die Synchronisierung der Kontakte, das Umleiten von Anrufen und SMS-Nachrichten und die Installation von Apps auf dem Gerät. Eine Ortungsfunktion gibt es jedoch nicht.

Die Sperre lässt sich mit einem Text verschönern, ein Finder kann lediglich die dabei angegebene Telefonnummer anrufen. Erteilt man über die Webseite den Befehl zum Löschen des Gerätes, werden auch die Daten auf der Speicherkarte entsorgt.

Die Kommunikation zwischen HTCSense.com und dem Telefon klappte im Test allerdings nicht zuverlässig. So konnten wir das Gerät zwar immer klingeln lassen, die Funktionen zum Sperren oder Löschen waren jedoch häufig nicht verfügbar. Auch die Ferninstallation von Anwendungen über die Webseite funktionierte dann nicht. Dieses Verhalten wird auch in Anwenderforen häufig bemängelt.

HTC schützt seinen Dienst nicht vor findigen Dieben: Sofern das Gerät noch nicht gesperrt ist, kann man den HTC Hub aufrufen und dort den Sense-Account löschen. Und schon hat der Eigentümer keinen Zugriff mehr auf Lösch- oder Sperrfunktion.

Motorola Motoblur

Motorolas Webservice Motoblur für Smartphones mit Motoblur-Oberfläche, also die meisten aktuellen Modelle, hat einen kleinen Funktionsumfang: Er ortet das Gerät und setzt es auf die Werkseinstellungen zurück, kann aber nicht sperren oder klingeln lassen.

Motorola weist darauf hin, dass beim Zurücksetzen die

Rufnummern und Kosten für Kartensperrungen

Netzbetreiber	Telekom	Vodafone	E-Plus	O2
Rufnummer	0 18 03/3 30 22 02	08 00/1 72 12 12	01 77/10 00	0 18 05/62 43 57
Kurzwahl	2202	1212	10 00	5 52 22
Koste für Sperre	8,80 €	kostenlos	kostenlos	10 €
Kosten für Ersatzkarte	20,50 €	20,50 €	15 €	15 €
Für Prepaid-Kunden gelten teilweise andere Rufnummern und Preise				

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Samsungs Dive zeichnet die Aufenthaltsorte des Smartphones im Abstand von 15 Minuten auf, der zurückgelegte Weg lässt sich damit nur grob ermitteln.

Die App von Kaspersky: Der Anwender legt fest, welche Aktionen auf SMS-Befehle ausgeführt werden sollen.

Daten auf der Speicherkarte erhalten bleiben und dass man zum Sperren der SIM-Karte den Netzbetreiber kontaktieren soll. Weiterhin stellt die Webseite Informationsbrocken wie die IMEI des Smartphones zur Verfügung und lässt den Import von Kontakten über CSV-Dateien oder vCards zu.

Motoblur vermiest dem Dieb den Einsatz einer eigenen SIM: Unser Testgerät, ein Motorola Defy, forderte nach einem SIM-Karten-Wechsel zur Eingabe der Motoblur-Zugangsdaten auf, ohne sie startete das Telefon nicht.

Samsung Dive

Samsungs Dive ist eine Weiterentwicklung des uTrack-Dienstes, der Nutzern älterer Samsung-Handys bekannt sein dürfte. Diese Handys registrieren einen SIM-Karten-Wechsel und simsen die Telefonnummer der neu eingelegten Karte an eine vorab festgelegte Nummer. Dive geht weiter: Mit dem Webdienst kann man orten, sperren, löschen und klingeln.

Der Dienst steht jedoch nur für wenige Samsung-Smartphones zur Verfügung: Neben Geräten mit Samsungs eigenem Mobilbetriebssystem Bada sind dies die Android-Smartphones Galaxy S und Galaxy S II. Ob das eigene Smartphone an den Dive-Dienst angebunden und ob ein Wechsel der SIM-Karte gemeldet werden soll, stellt man auf dem Smartphone ein. Ohne Google-Konto funktioniert das nicht, warum auch immer.

Legt man eine andere SIM-Karte in das Smartphone ein, stehen die Web-Funktionen weiterhin zur Verfügung – die Anbindung an Dive lässt sich nur mit dem passenden Passwort deaktivieren. Beim Sperren des Telefons kann man über die Webseite einen bis zu 100 Zeichen langen Text eingeben, der auf dem Display des Gerätes angezeigt wird, zudem eine Telefonnummer – nur diese kann man auf dem gesperrten Telefon wählen. Das vollständige Löschen samt Speicherkarte geschieht in weniger als einer Minute, danach startet es im Auslieferungszustand.

Apps aus dem Market

Sucht man im Android Market nach „Anti Theft“, erscheinen mehr als 170 Treffer. Darunter sind einige Apps von bekannten Herstellern von Windows-Sicher-

Kommentar: App-Kontrolle statt Virenscanner

Virenscanner auf Smartphones braucht kein Mensch! Hin und wieder erreichen uns zwar Meldungen über bösartige Apps im Android-Market, die nach der Installation auf einem Gerät Informationen wie Modell, IMEI und IMSI sammeln und an Kriminelle weiterschicken. Da Google diese Apps in der Regel schnell aus dem Market und via hauseigener Fernlöschung auch von den betroffenen Geräten entfernt, gibt es aber offenbar kaum Schäden. Obwohl das Risiko einer Infektion und eines (finanziellen) Schadens weiterhin noch sehr gering ist, versuchen uns die Hersteller von Sicherheitssoftware für Smartphones dennoch glauben zu machen, ohne ihre Produkte stehe man auf verlorenem Posten und man sei Angriffen schutzlos ausgeliefert. Manche Sicherheitsexperten betiteln Android wegen seiner vielen Lücken, seltenen Updates und Offenheit sogar als das neue Windows – weil frühe Windows-Versionen unter den gleichen Problemen litten.

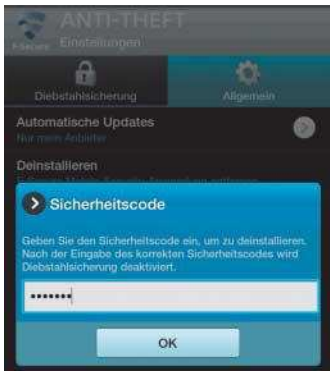
Doch die Fakten sprechen gegen diese Sicht. Anders als bei Windows nutzen bösartige Apps nur in seltenen Fällen Lücken aus, um ins System einzudringen. Vielmehr ist es der sorglose Anwender, der Trojanern und Spionageprogrammen selbst die Tür öffnet und ungeachtet aller Nachfragen des Systems Apps installiert. Wer nicht ständig im Android Market nach Supa-Dupa-Anwendungen unbekannter Hersteller Ausschau hält, stößt jedoch nur selten auf dubiose Apps – und braucht auch deshalb keinen Virenscanner.

Ohnehin sind Smartphones für Kriminelle derzeit noch kein Ziel, mit dem man Geld verdienen könnte. Interessante Daten wie Kreditkartennummern und Online-Banking-Zugänge verarbeiten die meisten Anwender weiterhin auf dem PC daheim, sodass ein Smartphone-Trojaner sie nie zu Gesicht bekommt. Und zum ferngesteuerten Versenden von Spam-Mails eignet sich ein Smartphone auch nur begrenzt. Deshalb infizieren Betrüger lieber Windows-PCs. Die Lage könnte sich jedoch ändern, wenn sich Micro-Payment etwa über NFC-Funktionen von Smartphones etabliert – dann gibt es auch dort was zu holen.

Sorgen bereitet derzeit eher die Datensammelwut renommierter Hersteller, deren Apps bei der Installation Zugriffsrechte auf diverse Ressourcen anfordern, die man ihnen eigentlich gar nicht gewähren will. Wozu muss Angry Birds meine genaue Position und den Status meines Telefons kennen? Hier greift leider kein Virenscanner korrigierend ein. Einzige Lösung des Problems ist das Flashen neuer Firmware-Images wie Cyanogenmod oder Erweiterungen wie WhisperCore, mit denen man Apps einzelne Rechte auch nachträglich nehmen kann. Leider erfordern beide Lösungen tiefere Eingriffe ins System und beide sind auch nicht für alle Android-Modelle verfügbar. Hier gibt es Nachholbedarf. Also liebe Hersteller: Kümmert Euch doch bitte erstmal um die dringenden Probleme und nicht um entfernte Zukunftsszenarien.

(Daniel Bachfeld)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Wer die App von F-Secure deinstallieren will, braucht die bei der Einrichtung festgelegte PIN.

heitstools; die Mehrzahl stammt aber von unbekannten Start-ups und Hobby-Programmierern. Anders als die Dienste von HTC, Motorola und Samsung laufen die Sicherheitslösungen aus dem Market auf fast allen Android-Geräten, unabhängig vom Hersteller. Sie enthalten meist auch Virenschutz-Funktionen.

Wir haben die Apps von AVG, F-Secure, Kaspersky und McAfee ausgewählt sowie Cirrus Manager und Plan B von kleinen Herstellern. Außen vor bleibt Norton Mobile Security von Symantec, weil die App noch in der Betaphase läuft. Lookout Mobile Security, der Selbstbeschreibung zufolge die „Nummer 1" der Anti-Diebstahl-Apps, flog nach dem ersten Ausprobieren aus dem Test: Aus dem Webportal heraus konnten wir unser Gerät nicht erreichen, Befehle zum Sperren und Orten liefen ins Leere.

Die Apps von F-Secure und Kaspersky reagieren ausschließlich auf SMS-Befehle. Man muss also schnell reagieren, bevor der Dieb die SIM-Karte wechselt. Und man muss die Befehle und seine zuvor festgelegte PIN auswendig wissen. F-Secure-Nutzer texten zum Beispiel #lock#PIN, Kaspersky-Nutzer block:PIN.

Die Apps von AVG und McAfee werden über das Internet ferngesteuert. Man muss sich im Verlustfall auf der Webseite des Anbieters einloggen, wo man seine Rettungsmaßnahmen per Klick einleitet. Der Cirrus Manager reagiert auf Web- und SMS-Befehle. Bei AVG und Cirrus meldet man sich mit seinem Google-Account an, sodass man sich keine zusätzlichen Zugangsdaten merken muss.

Der Cirrus Manager kann ausgeschaltete GPS-Module sogar aus der Ferne wieder einschalten: Im Test klappte das mit Samsungs Galaxy Tab, aber nicht mit dem Nexus S. Die WLAN-Ortung, die oft auch in Gebäuden präzise Ergebnisse liefert, ließ sich aus der Ferne nicht aktivieren.

Ein Sonderfall ist Plan B von Lookout. Als einzige App im Testfeld ist sie dafür ausgelegt, *nach* Verlust des Telefons installiert zu werden. Dazu meldet man sich am PC in Googles Web-Market an und schickt Plan B per Ferninstallation auf das Smartphone. Dort startet die App automatisch und schickt die GPS-Daten an die Mail-Adresse des primären Google-Accounts, der auf dem Gerät eingerichtet ist. Das geschieht sehr auffällig – Plan B läuft im Vollbild und verrät in der Beschreibung, was vor sich geht. Es dürfte aber die letzte Chance sein, ein verlorenes Telefon wiederzufinden.

Plan B startet nach der Installation aus der Ferne automatisch und schickt GPS-Daten an die Google-Adresse des Besitzers.

Fazit

Die Webdienste der Hersteller sollten eigentlich am besten mit den Smartphones aus dem eigenen Haus harmonieren, doch nur Samsung macht dies ordentlich – und nur bei zwei Android-Modellen. HTCs Sense-Dienst streikt häufig, und Motoblur fehlen sogar Funktionen zum Sperren und Auffinden per Anrufton.

Mit den Apps steht man besser da: Alle getesteten lassen sich einfach konfigurieren und können sperren, orten sowie zumindest oberflächlich löschen. Die meisten sperren bei SIM-Wechsel automatisch. Die Anwendungen von McAfee und F-Secure schützen sich darüber hinaus durch eine PIN-Abfrage vor der Deinstallation. Für die F-Secure-App spricht, dass sie kostenlos ist. McAfee verlangt 15 Euro pro Jahr und bietet dafür ein komfortables Web-Portal und fein abgestufte Lösch-Optionen – eine Frage der Ansprüche und des Geldbeutels.

Allen Apps und Hersteller-Diensten gemeinsam ist, dass sie machtlos sind gegen Profi-Langfinger, die die SIM-Karte entnehmen und Sperren durch Flashen der Firmware umgehen. Bei Gelegenheitsdieben ist die Chance, dass man noch etwas ausrichten kann, aber recht gut. (ll)

www.ct.de/1116086

Anti-Diebstahl-Dienste und -Apps für Android

Name	HTC Sense[1]	Motorola Motoblur[1]	Samsung Dive[1]	AVG Anti-Virus Pro	CirrusLabs Cirrus Manager	F-Secure Anti Theft for Mobile	Kaspersky Mobile Security	Lookout Plan B	McAfee WaveSecure
Fernsteuerung via	Web	Web	Web	Web	SMS, Web	SMS	SMS	Android Market	Web
Orten / Sperren / Löschen	– / ✓ / ✓	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓
Löschfunktion	zurücksetzen auf Werkszustand	zurücksetzen auf Werkszustand	zurücksetzen auf Werkszustand	Anrufliste, Kontakte, SD-Karte, SMS; nicht getrennt auswählbar	SD-Karte, zurücksetzen auf Werkszustand	zurücksetzen auf Werkszustand (inkl. SD-Karte)	Persönliche Daten (Kontakte, Anrufliste, Kalender), zuvor ausgewählte Ordner auf SD-Karte	–	Anrufliste, Kontakte, SMS, Fotos, Videos, SD-Karte
Aktion bei Herausnehmen der SIM-Karte	–	Code-Sperre	–	–	–	–	Code-Sperre	–	Code-Sperre
Aktion bei Einlegen neuer SIM-Karte	–	Code-Sperre mit Notrufnummer	SMS mit neuer Rufnummer an voreingestellte Rufnummer	–	Code-Sperre	Code-Sperre, SMS mit neuer Rufnummer an voreingestellte Rufnummer	Code-Sperre, verschickt E-Mail/SMS mit neuer Nummer an zuvor festgelegte Adresse/Nummer	–	Code-Sperre, verschickt E-Mail mit neuer Nummer an zuvor festgelegte Adresse
Schutz vor Deinstallation	–	✓	✓	–	–	✓	–	–	✓
Besonderheiten	nur für HTC-Smartphones mit Sense-Oberfläche	Nur für Motorola-Smartphones mit Blur-Oberfläche, SD-Karte wird nicht gelöscht	Nur für Samsung Wave, Galaxy S und Galaxy S II	–	App-Logo lässt sich aus Hauptmenü ausblenden, GPS aktivieren aus der Ferne	nicht im Market erhältlich, nur auf http://f-secure.mobi	–	startet nach der Ferninstallation von http://market.android.com automatisch	–
Preis	kostenlos	kostenlos	kostenlos	9,99 US-$	4,99 US-$ (Gratisversion mit weniger Funktionen erhältlich)	kostenlos	9,95 US-$	kostenlos	Abo: 14,80 € / Jahr

[1] Die Web-Adressen der Dienste finden Sie unter dem c't-Link am Ende des Artikels

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ernst Ahlers

Mit 450 Sachen

Schnelle WLAN-Basen im Vergleich

Fünfzig Prozent mehr Durchsatz als die etablierte Technik versprechen WLAN-Basen, die drei Antennen gleichzeitig benutzen. Wir testen, ob das ein Versprecher statt eines Versprechens ist und schauen auch auf die sonstigen Eigenschaften der flotten Neulinge.

Mit Produktankündigungen überboten sich die Hersteller zur Consumer Electronics Show Anfang Januar: So zeigten etwa Asus, D-Link, Netgear, TP-Link und Trendnet in Las Vegas Prototypen ihrer nächsten Router-Generation. Doch ein halbes Jahr später haben sich nur wenige Serienprodukte materialisiert.

D-Link reagierte auf unsere Anfrage bezüglich 3-Stream-fähiger Router nicht. Dabei wäre beispielsweise der DIR-857 dank seines USB-3.0-Ports interessant für schnellen NAS-Betrieb. Edimax will frühestens im August einen 450-MBit/s-Router auf den Markt bringen, TP-Link seinen TL-WR2843ND vielleicht schon im Juli. Asus liefert den simultan dualbandfähigen RT-N66U wohl erst im Oktober aus.

Trendnets ebenfalls simultan funkender TEW-692GR traf bis Redaktionsschluss nicht ein. Sein Singleband-Vorgänger TEW-691GR wurde schon mehrfach in c't untersucht, sodass wir diesmal darauf verzichten. Lancom Systems hat zwar einen Access Point so gut wie fertig entwickelt und auf diversen Messen präsentiert, will aber mangels Nachfrage noch keine Serie auflegen.

So blieben sechs Geräte übrig: Neuere Versionen von Apples Airport Extreme besitzen einen 450-MBit/s-fähigen Chip, haben aber erst jüngst mit einem Firmware-Update den 3-Antennen-Betrieb gelernt. Leider kann man das anhand der Modellnummer nicht sicher erkennen. AVMs Fritz!Box 3370 und Ciscos Linksys E4200 erhielten seit ihren Einzeltests in c't 9/11 beziehungsweise 7/11 eine frischere Firmware, ebenso der Access Point E-MSM460 von HP (c't 11/11), sodass wir sie nochmals testen. Ganz neu dabei sind folglich nur Netgears WNDR4000 und Zyxels NBG5715. Letzterer bekommt indes nur eine vorläufige Bewertung, da wir ein Vorseriengerät zum Test erhielten.

Kanalwahl

In Städten ist das angestammte 2,4-GHz-Band inzwischen heillos überlaufen. Einen Eindruck von der Situation in der Testwohnung gibt der Screenshot rechts. Hier darf man keine Spitzengeschwindigkeit erwarten. Deshalb sollte ein schneller Router mindestens dualbandfähig sein, also alternativ im noch weitgehend freien 5-GHz-Band funken können, besser aber beide Bänder simultan bedienen.

Auf 2,4 GHz versorgt man ältere, nicht dualbandfähige Clients, auf der höheren Frequenz moderne Geräte. Damit diese Zuweisung dauerhaft und leicht erkennbar ist, hilft es, wenn ein Simultan-Router seine beiden Funkzellen mit unterschiedlichen Namen (ESSID) bezeichnen kann.

Um den Platz im 5-GHz-Band optimal zu nutzen, sollte eine WLAN-Basis auch bei manueller Kanalwahl möglichst alle 19 verfügbaren Kanäle anbieten. Das tun aus dem Testfeld aber nur die Fritz!Box, der Access Point von HP und das Vorseriengerät von Zyxel.

Die anderen Prüflinge beschränken sich auf die untere Hälfte (Kanal 36 bis 48) des unteren 5-GHz-Bandes (5,15–5,35 GHz), wo kein DFS nötig ist (Dynamic Frequency Select, automatischer Kanalwechsel, um Radarsysteme nicht zu stören). Lässt man die Kanalwahl bei 5 GHz auf „Automatik" stehen, dann wählen sie gleichwohl aus dem ganzen Spektrum.

Gegenstellen

Zwar steht mit dem halben Dutzend schon ein halbwegs breites

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Angebot von 450-MBit/s-fähigen Basisstationen bereit, doch auf der Gegenseite herrscht noch Mangel. Bislang sind uns nur vier Typen 3-Stream-fähiger Clients untergekommen: Intels 5300/6300-WLAN-Module, die in besseren Notebooks stecken, Bausteine von Atheros (AR9380) und Broadcom (BCM4331) in aktuellen iMacs und Macbooks sowie Trendnets dualbandfähiger USB-WLAN-Adapter TEW-684UB für stationäre PCs. Der ebenfalls von Trendnet offerierte TEW-687GA (siehe Kurztest in c't 6/11) bindet beispielsweise Gamekonsolen oder TV-Geräte per Ethernet-Port ein, ist aber nicht dualbandfähig.

Ein älteres Notebook können Sie eventuell mit einer beispielsweise bei minipci.biz erhältlichen 3-Stream-Karte aufrüsten. Dazu müssen aber bereits drei WLAN-Antennen eingebaut sein: Im Einbaufach sollten drei Antennenkäbelchen ankommen, von denen eines noch nicht angeschlossen ist. Dann steht der Aufrüstung eventuell noch eine BIOS-Sperre im Weg. Dafür sind unter anderem HP und Lenovo bekannt. Fragen Sie deshalb vor dem Kärtchenkauf beim Hersteller an, ob solch eine Sperre existiert (siehe auch c't-Link am Artikelende).

Sicher aufsetzen und funken

Im Testfeld ist AVM der einzige Hersteller, der bezüglich der Sicherheit alles richtig macht: Die Fritz!Box ist ab Werk mit WPA2 und individuellem WLAN-Schlüssel gesichert. Der Browser-Assistent fordert ferner unmissverständlich dazu auf, ein Konfigurationspasswort zu setzen.

Das Sahnehäubchen wäre nun, wenn er auch vorschlüge, den WLAN-Schlüssel zu ändern. Denn dem Bundesgerichtshof genügt der auf das Typenschild gedruckte Werksschlüssel nicht als individuelle Sicherung (siehe c't-Link). Den kann man zwar ändern. Aber wenn ein WLAN-Schnorrer ohnehin physischen Zugang zur Box hat, muss er ihn nicht mal ablesen, sondern kann sein Notebook einfach durch einen langen Druck auf die WLAN-Taste per WPS (Wifi Protected Setup) koppeln. Dem schiebt man erst durch Abschalten von WPS einen Riegel vor.

Zyxels NBG5715 ist zwar auch ab Werk mit einem individuellen WLAN-Schlüssel und WPA2 gesichert, aber hier gibt es (noch) keinen Assistenten, der auf Ändern des Konfigurationspasswortes hinweist.

Bei den anderen Geräten muss man zunächst die Einstellhilfe in der Software beziehungsweise im Browser durchlaufen lassen und selbst auf sichere WLAN-Einstellungen achten, was die Helfer wenigstens durchgängig vorschlagen. Die Ausnahme ist der E-MSM460 von HP: Er funkt zwar offen, lässt aber den Verkehr nur zum Default-Gateway durch, also ins Internet, nicht dagegen zu anderen LAN-Stationen.

Zwei Router (Apple und Cisco) unterstützen beim WLAN auch

Wenn im Einbaufach drei Antennenkäbelchen ankommen, lässt sich die WLAN-Karte durch ein 3-Stream-Modell ersetzen – falls nicht eine BIOS-Sperre unbekannte Module blockiert.

Authentifizierung per IEEE 802.1x/Radius gegen einen externen Server [1,2]; beim für den Firmeneinsatz vorgesehenen HP-Access-Point ist diese Option selbstverständlich. Damit können sich die WLAN-Nutzer mit individuellen Zugangsdaten anmelden, was schon für kleine Firmen interessant ist. So muss man nämlich nicht mehr bei allen Clients das Passwort ändern, wenn ein Kollege ausscheidet.

Zeitabweichung

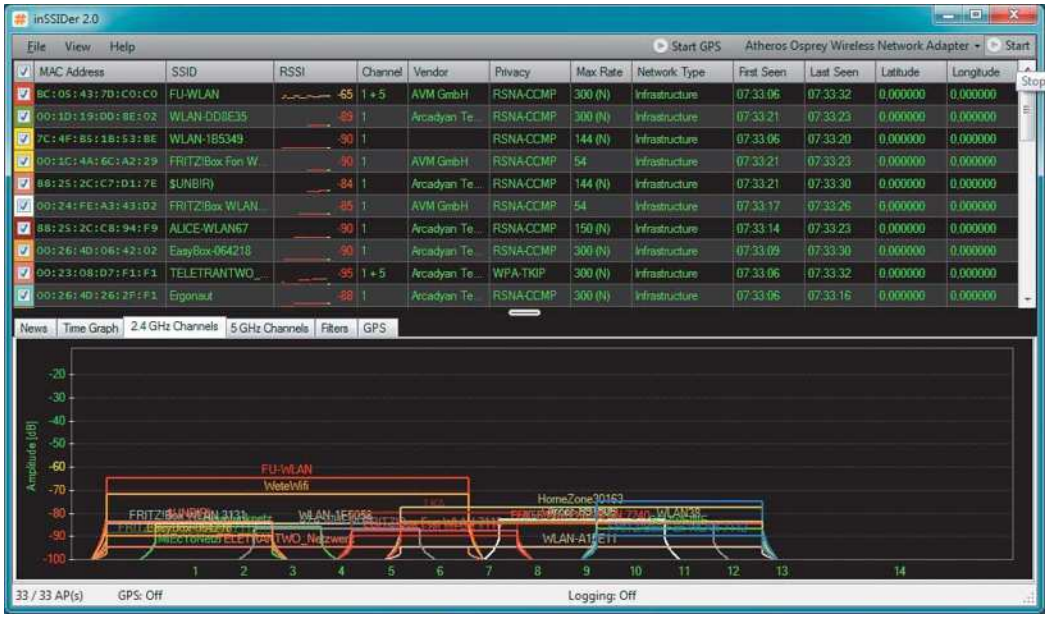
Alle Prüflinge können ihre Systemuhr per NTP (Network Time Protocol) mit externen Servern abgleichen und so immer an die Realzeit anpassen. Davon hängen einige zeitabhängige Automatiken ab, zum Beispiel ein für die Fehlersuche nützliches Systemlog, regelmäßige Status-Mails oder eine zeitbasierte Internet-Freigabe.

Allerdings patzen manche Assistenten beziehungsweise Geräte bei der Konfiguration: Der Netgear-Wizard vergisst, die Sommerzeit zu aktivieren oder wenigstens danach zu fragen. Beim Zyxel-Router kann man den Umschaltzeitpunkt dafür (noch) nicht wie hierzulande üblich anhand der x-ten Woche im y-ten Monat festlegen. Diese Angaben brauchen die Router, da NTP stets mit UTC (koordinierter Weltzeit, GMT ohne Sommerzeit) arbeitet und deshalb für die hiesige Zeitzone ein oder zwei Stunden addieren müssen, damit die interne Zeit mit der von der Wanduhr angezeigten übereinstimmt.

Wenn Sie also beispielsweise einen zeitabhängigen Internet-Zugang nutzen, damit Ihre Sprösslinge genug Schlaf bekommen, dann kontrollieren Sie nach der Konfiguration mit dem Helfer die Zeitzone und Sommerzeitaktivierung. Sonst gibt es eventuell Proteste ob zu frühen Internet-Entzugs. Sollte die Systemzeit später trotzdem mal signifikant von der Uhrzeit abweichen, dann tragen Sie probehalber einen anderen Zeitserver ein (siehe c't-Link).

NAT und NAS

Die NAT-Performance bestimmt, wie schnell die Leitung maximal sein darf, an die man den Router anschließen kann, ohne dass er



Das WLAN-Spektrum in der Testwohnung: Wer dem Gedränge im 2,4-GHz-Band ausweichen will, greift optimalerweise zu einem simultan dualbandfähigen Router.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Apple Airport Extreme: nur per Software konfigurierbar, im 2,4-GHz-Band auf 20-MHz-Kanäle kastriert

AVM Fritz!Box WLAN 3370: sicher ab Werk, IPv6-fähig, zahlreiche Funktionen, Dualband-Betrieb nur wechselweise

Cisco Linksys E4200: für VDSL50 noch ausreichender PPPoE-Durchsatz, leicht in den AP-Modus umschaltbar

zum Flaschenhals wird. Wir messen die NAT-Leistung wie beim WLAN mit iperf, allerdings in fünf Schritten mit 10 bis 160 parallelen TCP-Verbindungen, und geben dann den Bestwert in der Tabelle an.

Bei PPPoE-Betrieb genügen uns 50 MBit/s für ein „Zufriedenstellend“, denn das ist die höchste Geschwindigkeit, die man derzeit per VDSL bekommen kann. Das Doppelte ergibt eine gute Note und nochmals verdoppelt klettert sie auf „Sehr gut“. Im IP-zu-IP-Modus, also beispielsweise hinter einem Kabelmodem, muss der Router-Prozessor deutlich weniger ackern, sodass die Notenschwellen bei den doppelten Werten liegen. Schließlich sind heute schon 100-MBit/s-Anschlüsse gängig, 200 MBit/s werden per Glasfaser bereits in einzelnen Städten angeboten. Ferner können die Geräte in diesem Modus auch als Subnetz-Trenner in einer Router-Kaskade dienen [3].

Beim NBG5715 maßen wir eine gute bis sehr gute NAT-Performance zwischen 250 und 270 MBit/s. Laut Zyxel soll der Router aber dank eines zuschaltbaren Hardware-Beschleunigers bis zu 900 MBit/s im IP/IP-Betrieb leisten. Das konnten wir mit unserem Muster nicht nachvollziehen: Wie wir die Schalter für Game Engine, Bandwidth Management und Firewall auch stellten, es blieb bei maximal 280 MBit/s.

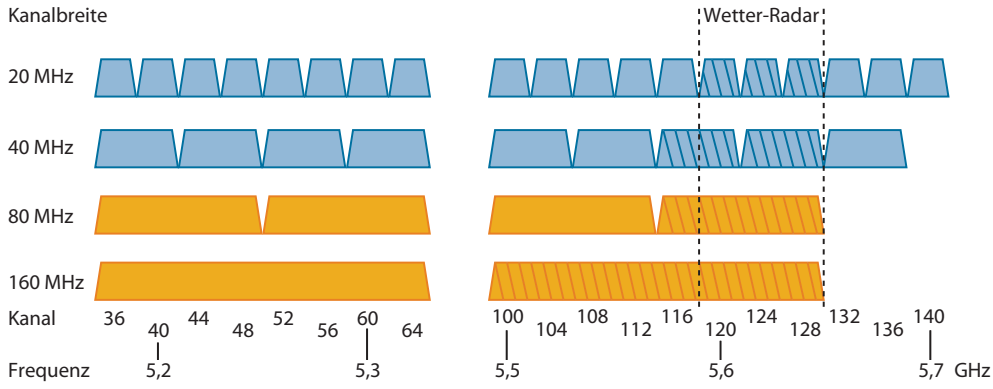
Vier Router arbeiten optional als Fileserver, wenn man an ihre USB-Buchse eine externe Festplatte anschließt. Das probierten wir exemplarisch bei Ciscos

WLAN-Zukunft

Beim internationalen Normengremium IEEE entwickeln derzeit zwei Arbeitsgruppen Standards für noch schnelleres WLAN, von denen bereits erste Entwürfe vorliegen. Die Erweiterung 802.11ac arbeitet mit breiteren Funkkanälen bei 5 GHz: Gefordert werden 20, 40 und 80 MHz Kanalbreite mit einem räumlichen Datenstrom bei QAM64 (5/6FEC) als bester Modulationsstufe. Optional sind 80+80 oder 160 MHz Kanalbreite, hohe Modulationsstufen (bis QAM256), bis zu 8 räumliche Datenströme und Multiuser-MIMO (simultane Versorgung mehrerer Clients).

Wenn alle optionalen Funktionen zum Einsatz kommen, soll der Bruttodurchsatz rund 3,5 GBit/s erreichen. Als Nettoziel peilt das IEEE derzeit 500 MBit/s mit 80-MHz-Kanälen bei einem Client an. Bei mehreren Clients soll der Summendurchsatz sogar über 1000 MBit/s erreichen. Je breiter der verwendete Kanal ist, desto weniger WLANs können im 5-GHz-Band parallel arbeiten – besonders, wenn die Access Points den hierzulande vom DWD-Wetterradar verwendeten Frequenzblock bei 5,6 GHz aussparen (siehe Diagramm).

Die Variante 802.11ad setzt auf eine erheblich höhere Betriebsfrequenz bei 60 GHz, wo etwa 6 GHz Spektrum zur Verfügung stehen. 802.11ad verwendet bis zu 2 GHz breite Funkkanäle, um brutto knapp 7 GBit/s zu übertragen. Da 802.11ad keine Rücksicht auf ältere Clients nehmen muss, wird auch das Kanalzugriffsprotokoll umgekrempelt, was vermutlich in einem besseren Brutto/Nettoverhältnis resultiert.



Mit der kommenden Standard-Erweiterung IEEE 802.11ac sollen WLAN-Geräte bis zu 160 MHz breite Kanäle nutzen. Damit droht mittelfristig im noch weitgehend freien 5-GHz-Band dieselbe drangvolle Enge wie heute schon bei 2,4 GHz in Innenstädten.

Bei 60 GHz ist aber die Streckendämpfung erheblich höher als bei 5 GHz. Zudem hat Sauerstoff bei der Frequenz sein Absorptionsmaximum. Zusammen dürften diese Effekte dafür sorgen, dass 11ad ein reiner Zimmerfunker bleibt, durch Wände wird man damit wohl selten kommen. Auch wenn davon erst ein Entwurf existiert, haben Atheros – inzwischen Teil von Qualcomm – und Wilocity Anfang Juni auf der Computex in Taipei schon einen Kombichip vorgestellt: Der AR9004TB funkt per 802.11n (bei 2,4 oder 5 GHz) und 802.11ad. Muster sollen noch im Sommer an Hardware-Entwickler gehen.

Beide Erweiterungen sollen bereits Ende 2012 als Standards verabschiedet werden. Als typische Anwendungen für das nochmals beschleunigte WLAN stellt das IEEE sich drahtlos angesteuerte Bildschirme, schnellen Dateitransfer bei Backups oder Punkt-zu-Punkt-Strecken (Backhaul) zur Anbindung von WLAN-Inseln vor.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hewlett-Packard E-MSM460 (J9591A): AP für Firmen kann im autonomen Betrieb auch ein kleines Netz erweitern.

Netgear N750 (WNDR4000): streamt Musik oder Videos DLNA-zertifiziert, noch nicht ganz IPv6-kompatibel

Zyxel NBG5715: Vorseriengerät, daher mit vorläufiger Wertung, 450 MBit/s in beiden Bändern, IPsec- und USB-Device-Server

E4200 und Netgears WNDR4000 aus. Dort maßen wir zwischen 4,6 und 7,6 MByte/s beim Lesen beziehungsweise 5,8 und 8,5 MByte/s beim Schreiben 256 MByte großer Dateien.

Das verwendete Dateisystem – beide Geräte verstehen FAT32 und NTFS, Netgear auch ext3 – machte dabei wenig aus. Der WNDR4000 arbeitete mit NTFS allerdings etwas langsamer als mit den anderen Dateisystemen. AVMs Fritz!Box 3370 schaffte im Einzeltest (c't 9/11) per FTP bestenfalls 12 MByte/s. Bei Windows-Freigaben (SMB/CIFS) dürfte der Durchsatz etwas darunter liegen.

Solch niedrige Werte sind kein Wunder, denn die Router-Prozessoren sind in der Regel deutlich schwachbrüstiger als jene in dedizierten NAS-Geräten. Wenn Sie auf schnellen gemeinsamen Dateizugriff Wert legen, dann sollten Sie dem Router ein richtiges NAS oder einen Server zur Seite stellen.

Falls Sie trotzdem die integrierte NAS-Funktion nutzen wollen, schließen Sie eine USB-Platte mit höchstens 2000 GByte Kapazität an. Größere Platten verwenden 4-KByte-Sektoren, womit die Router noch nicht klarkommen.

Eine brauchbare Rechteverwaltung fanden wir nur bei Apple und Cisco, wo man eigene Nutzerkonten anlegen und ihnen unterschiedliche Rechte zuteilen kann. Netgear gibt alles für alle oder nur den Admin frei, bei AVM gibt es nur einen Default-Nutzer namens ftpuser.

AVMs Fritz!Box oder Zyxels NBG5715 können zudem als USB-Device-Server fast beliebige USB-Geräte im Netz bereitstellen, die ein Nutzer per Software mit seinem PC so koppeln kann, als wären sie lokal angeschlossen. Das klappt mit USB-Geräten wie Scannern, Druckern oder Festplatten, die keinen echtzeitartigen, isochronen Datenstrom erzeugen wie Videokameras oder Audiogeräte. Diese neigen dagegen zu Rucklern und Aussetzern, falls der Router sie überhaupt annimmt.

WLAN-Leistung

Den WLAN-Durchsatz testeten wir wie gewohnt im Keller des Verlagsgebäudes gegen ein Notebook mit Intels 6300-Modul, getrennt für beide Frequenzbänder nacheinander, zum einen auf kurze Distanz (mit Sichtverbindung über 2 m, ohne Sicht auf 4 m), zum anderen über 20 Meter ohne Sicht schräg durch eine Steinwand. Bei der Nahmessung wählten wir das bessere von beiden Ergebnissen, denn mit unmittelbarer Nähe haben manche Router Probleme. Über die Distanz maßen wir mit vier verschiedenen Ausrichtungen von Router und Client, um Richtungsabhängigkeiten herauszufinden. Auch dort wählten wir das beste Ergebnis.

Schließlich testeten wir noch in einer Wohnung über 10 Meter durch mehrere Wände, um das Verhalten in einer typischen Wohnumgebung zu ermitteln. Anders als sonst liefen die Messungen bei 2,4 GHz diesmal mit breiten Funkkanälen, um bestmöglichen Durchsatz zu erreichen, auch wenn das Band in der Wohnung überlaufen war. Zum Vergleich haben wir die Messungen auch mit einem älteren 2-Stream-Router Cisco Linksys E3000 durchgeführt, der maximal 300 MBit/s schafft.

Für ein „Zufriedenstellend" mussten die Router mindestens 25 MBit/s über Distanz erreichen, womit man einen VDSL25-Anschluss ausreizen kann. Bei 50 und 75 MBit/s lagen die Schwellen zu den nächstbesseren Noten.

Bei den Simultan-Funkern testeten wir schließlich, ob sie bei gleichzeitigem Datenverkehr in beiden Bändern langsamer werden. Dazu lief ein Notebook mit Intel-Modul im 5-GHz-Band, ein zweites mit dem USB-Adapter TEW-684UB im 2,4-GHz-Band, beide waren etwa 4 Meter ohne Sicht vom Router entfernt. Zunächst ließen wir den iperf-Benchmark einzeln laufen, dann gleichzeitig, und werteten die Downstream-Summe der Einzelläufe sowie des Simultanlaufs aus.

Bei den Prüflingen von Apple, HP und Zyxel war der Unterschied nicht nennenswert (<10 %). Die Geräte von Cisco und Netgear sackten um 14 respektive 19 Prozent ab. Das ist zwar messbar, aber in den meisten Fällen noch nicht spürbar.

Kompatibilität

Da in den Basen unterschiedliche WLAN-Chips stecken, haben wir ausprobiert, wie sie mit unterschiedlichen Bausteinen auf der Gegenseite harmonieren. Denn verschiedene Chips funken nicht alle gleich gut miteinander. Neben dem standardmäßig verbauten Intel-Modul testeten wir gegen WLAN-Clients mit Chips von Atheros (Half-size Minicard HB112 mit AR9380), Broadcom (BCM4331 im 2011er Macbook Pro 13") und Ralink (RT3573 im USB-Adapter TEW-684UB). Als Basen nahmen wir dabei die Fritz!Box, den E4200 sowie den NBG5715.

Der externe Ralink-Client ist durch sein kompaktes Gehäuse theoretisch benachteiligt, da darin die Antennen enger zusammenstecken. Sie bekommen deswegen weniger unterschiedliche, und deshalb weniger gut für den MIMO-Betrieb trennbare Signale als die Client-Karten in den Notebooks. Denn dort sitzen die Wellenfänger optimalerweise im Displayrahmen und sind so weit wie möglich voneinander entfernt. Bei der Messung auf Distanz machte das dennoch kaum etwas aus: Der Durchsatz des Ralink-Clients lag in unseren Versuchen durchweg höher als der des Intel-Adapters, wenn auch manchmal nur wenig.

Der Broadcom-Chip im Macbook Pro ist anscheinend per Firmware im 2,4-GHz-Band auf 20 MHz schmale Kanäle kastriert, denn in dem Band kamen mit den drei getesteten Gegenstellen Verbindungen bestenfalls mit 217 MBit/s Bruttorate zustande.

Zwar kann man aus den Ergebnissen (siehe Balkendiagramme auf S. 94) wegen der kleinen Stichprobe keine generelle Regel ableiten, aber Trends deuten sich doch an: Am besten spielten im Test die Kombinationen aus

Bei 3-Stream-fähigen WLAN-Adaptern herrscht noch Mangel, dennoch testeten wir mehrere gegen verschiedene Basen. Trendnets dualbandfähiger TEW-684UB bindet etwa PCs ins High-Speed-Funknetz ein.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

NAT-Performance und Energie

Durchsatz	PPPoE DS (MBit/s) besser ▶	PPPoE US (MBit/s) besser ▶	IP/IP DS (MBit/s) besser ▶	IP/IP US (MBit/s) besser ▶	Ruheleistung (Watt) ◀ besser
Apple MC340Z/A	147	181	545	280	7,6
AVM FB3370	113	73	122	78	7,3
Cisco E4200	70	60	264	279	7,8
Netgear WNDR4000	221	238	258	263	7,1
Zyxel NBG5715	249	274	261	269	8,5

WLAN-Durchsatz 2,4 GHz

	nah (Büro) besser ▶	10 Meter (Wohnung) besser ▶	20 Meter (Büro) besser ▶
Apple MC340Z/A	91	38	38
AVM FB3370	141	57	78
Cisco E4200[1]	135	60	60
HP E-MSM460	135	45	33
Netgear WNDR4000[1]	129	36	67
Zyxel NBG5715	136	23	23
Cisco E3000	133	31	49

alle Werte in MBit/s, älterer Router Cisco Linksys E3000 zum Vergleich, [1] auf 2,4 GHz max. 300 MBit/s brutto

WLAN-Durchsatz 5 GHz

	nah (Büro) besser ▶	10 Meter (Wohnung) besser ▶	20 Meter (Büro) besser ▶
Apple MC340Z/A	107	49	46
AVM FB3370	129	58	58
Cisco E4200	170	50	41
HP E-MSM460	146	51	51
Netgear WNDR4000	137	55	67
Zyxel NBG5715	139	37	44
Cisco E3000	135	33	34

alle Werte in MBit/s, älterer Router Cisco Linksys E3000 zum Vergleich

Atheros-Basis und Atheros- oder Broadcom-Client im 5-GHz-Band zusammen. 100 MBit/s oder mehr haben wir über Distanz mit dem Intel-Modul noch bei keiner Basis gemessen.

Allerdings konnten wir auch bei günstigen Kombinationen auf kurze Entfernung keinen mittleren Nettodurchsatz von 200 MBit/s oder mehr feststellen, wie das eigentlich nach der Extrapolation der Vergleichsmessungen des älteren 2-Stream-Routers E3000 zu erwarten wäre (133 MBit/s × 3/2). Lediglich einzelne Momentanwerte des Broadcom-Client kletterten über die magische 200er-Marke, verteilt über alle Basen, mal mit einem oder drei parallelen TCP-Streams, aber stets im 5-GHz-Band.

IPv6

Die Kompatibilität zum wichtig werdenden Internet Protokoll Version 6 ist bei den getesteten Routern noch großenteils eine Baustelle: Zyxels NBG5715 ignoriert IPv6 komplett, Ciscos E4200 hat mit dem letzten Firmware-Update neben einer nicht näher spezifizierten Automatik nur Umgang mit einem 6rd-Tunnel gelernt.

Apples Airport Extreme und Netgears WNDR4000 sprechen schon mehr Protokolle, aber keines mochte an unserem PPPoEv6-fähigen Testanschluss von rh-tec funktionieren. Nach derzeitigem Wissenstand wird die Telekom ihre DSL-Kunden nach der gleichen Methode wie rh-tec versorgen. Einzig die Fritz!Box konnte sich bei rh-tec nativ einwählen oder auch an nicht v6-fähigen Anschlüssen etwa einen Sixxs-Tunnel aufbauen. Wer Wert auf weitgehende IPv6-Kompatibilität legt, kommt derzeit an den Fritz!Boxen kaum vorbei.

Besonderes

Andere Hersteller sind schon vor 10 Jahren auf betriebssystemunabhängige Web-Oberflächen umgestiegen, doch Apple verharrt noch heute bei spezieller Software zur Konfiguration: Das Airport-Dienstprogramm ist zwar bei Mac OS X integriert, muss unter Windows aber erst installiert werden. Für andere Systeme steht es erst gar nicht zur Verfügung.

Wer sich an nervösem Gefunkel der Statusanzeigen stört, weil der Router gut sichtbar im Wohnzimmerregal steht, kann bei Apple, Cisco und Zyxel die Lämpchen ausschalten. Zyxel macht das mit einem Schalter am Gerät besonders einfach, bei den anderen ist ein Umweg über Browser beziehungsweise Konfigurationssoftware nötig.

Die Router von Apple und Cisco können per Konfigurationsschalter in den AP-Modus versetzt werden. Der Internet-Port (WAN) arbeitet dann als vierter beziehungsweise fünfter LAN-Port. Die Geräte verhalten sich nun wie eine Ethernet-Bridge zwischen LAN und WLAN und erweitern so ein bestehendes Netzwerk drahtlos. Bei den anderen Routern geht das mit ein paar gezielten Eingriffen ebenfalls (siehe c't-Link).

Fazit

Das Versprechen anderthalbfachen Durchsatzes gegenüber der aktuellen WLAN-Generation lösen die 3-Stream-Neulinge tatsächlich ein, aber meist nur im weitgehend freien 5-GHz-Band und auf Distanz. Denn in unmittelbarer Nähe funkten sie selten nennenswert schneller als ein guter 2-Stream-Router. Wer seinen WLAN-Durchsatz weiter optimieren will, sollte den richtigen Adapter wählen, denn das in manchen aktuellen Notebooks integrierte 3-Stream-Modul Ultimate-N 6300 von Intel erreichte in unserem Kompatibilitätstest beileibe nicht immer vordere Plätze.

Alle getesteten Router ließen Wünsche offen: Zwar machte die Fritz!Box 3370 von den Funktionen her den besten Eindruck. So ist sie sehr gut auf das wichtig werdende IPv6 vorbereitet. Leider funkt sie nur in einem Band. Besäße sie zwei Funkmodule für Simultanbetrieb, wäre sie eine klare Empfehlung wert. Wer auf gleichzeitige Versorgung älterer und aktueller Clients bei 2,4 und 5 GHz Wert legt, sollte bei den Geräten von Apple, Cisco und Netgear auf die Details in der Ergebnistabelle schauen. Zyxels Vorserienmuster des NBG5715 läuft hier außer Konkurrenz mit, HPs E-MSM460 ist für Firmennetze prädestiniert.

Soll ein aktuelles Macbook Pro per WLAN optimal versorgt werden, geht der Blick natürlicherweise zur Airport Extreme, denn deren Broadcom-Chips versprechen guten Durchsatz. Liegt ein Schwerpunkt beim Mediastreaming, dann lockt Netgears WNDR4000 mit seiner DLNA-zertifizierten Mediaserver-Funktion. Alle Router können zum Erweitern eines vorhandenen Netzwerks auch als Access Point arbeiten: Die Geräte von Cisco und Apple machen das mit ihrem AP-Modus besonders leicht. (ea)

Literatur

[1] Ernst Ahlers, WLAN sichern mit Radius, Individuelle Authentifizierung mit Freeradius unter Linux, siehe c't-Link

[2] Ernst Ahlers, Windows Home Server sichert WLAN, WHS authentifiziert WLAN-Nutzer, siehe c't-Link

[3] Ernst Ahlers, Trennschärfe, Lokale Netze mit einer Router-Kaskade trennen, c't 6/10, S. 148

www.ct.de/1116090

Kreuzkompatibilität nah

AP/Client	Atheros besser ▶	Broadcom besser ▶	Ralink besser ▶	Intel besser ▶
Atheros 2,4 GHz	105	102[2]	112	141
Broadcom[1]	147	83[2]	144	135
Ralink	132	81[2]	131	136
Atheros 5 GHz	145	182	113	129
Broadcom	163	164	141	170
Ralink	144	182	131	139

alle Werte in MBit/s [1] auf 2,4 GHz max. 300 MBit/s brutto, [2] auf 2,4 GHz max. 217 MBit/s brutto

Kreuzkompatibilität 20 m

AP/Client	Atheros besser ▶	Broadcom besser ▶	Ralink besser ▶	Intel besser ▶
Atheros 2,4 GHz	59	66[2]	82	78
Broadcom[1]	96	51[2]	61	60
Ralink	13	21[2]	45	23
Atheros 5 GHz	109	99	87	58
Broadcom	84	59	54	41
Ralink	53	16	73	44

alle Werte in MBit/s [1] auf 2,4 GHz max. 300 MBit/s brutto, [2] auf 2,4 GHz max. 217 MBit/s brutto

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Schnelle WLAN-Basen – technische Daten und Testergebnisse

Hersteller	Apple	AVM	Cisco	HP	Netgear	Zyxel
Bezeichnung	Airport Extreme Basestation	Fritz!Box WLAN 3370	Linksys E4200	E-MSM460	N750 Wireless Dual Band Gigabit Router	Dual-Band Wireless N Media Router
Typennummer	MC340Z/A (A1354)	–	E4200-DE	J9591A	WNDR4000	NBG7515
getestete Firmware-Version	7.5.2	103.05.06	1.0.02	5.5.24-01-10021	1.0.0.66_8.0.55	1.00(AAAG.0)b9[6]
Quelltexte verfügbar	–	✓ (ftp.avm.de)	auf Anfrage	auf Anfrage	✓	auf Anfrage
Anschlüsse / Hardware						
WAN / LAN / USB	1 (GE) / 3 (GE) / 1	VDSL2/GE / 4/3 (GE) / 2	1 (GE) / 4 (GE) / 1	– / 1 (GE) / –	1 (GE) / 4 (GE) / 1	1 (GE) / 4 (GE) / 2
Bedienelemente	Reset-Taster	Power- und WLAN-Taster	WPS-, Reset-Taster, Hauptschalter	Reset-Taster	WLAN-, WPS-, Reset-Taster, Hauptschalter	WPS-, 2 × USB-, Reset-Taster, WLAN-, LED-, Hauptschalter
Statusanzeigen	5	5	9	4	11	12
Konfiguration						
Oberfläche auch deutsch / brauchbare Online-Hilfe / Wizard/Assi.	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ (PC-SW)	– / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	– / – / –[6]
Konfig.-Softw. Windows / Mac OS X	✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓	–	✓ / ✓	(✓ / ✓, für USB-Server)[6]
Fernwart. / def. aus / Port änderbar	✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	– (Access Point)	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓[6]
UPnP / def. aus / Port änderbar	– / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –	– (Access Point)	✓ / – / –	✓ / – / –[6]
Fernüberw.: SNMP / Syslog / E-Mail	✓ / ✓ / –	– / – / ✓	– / – / –	✓ / ✓ / –	– / – / ✓	– / – / –[6]
NTP-Client / Server frei einstellbar / Sommerzeit nach Wochentag/Monat	✓ / ✓ / – (auto)	✓ / ✓ / – (auto)	✓ / – / – (auto)	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / – (auto)	✓ / ✓ / –[6]
WAN						
Protokolle (nebst DHCP, Fix IP, PPPoE) / MAC einstellbar	– / –	– / –	PPTP, L2TP / ✓	– (Access Point)	L2TP / ✓	– / –[6]
PPTP Passthrough / IPSec Pass. / NAT abschaltbar	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	– (Access Point)	✓ / ✓ / –	– / ✓ / ✓[6]
Always on / DNS-Server einstellbar / DynDNS	✓ / ✓ / –	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / ✓	– (Access Point)	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓[6]
Stat. Routen / Dyn. Routing	– / –	✓ / –	✓ / ✓	– (Access Point)	✓ / ✓ (RIP1/2)	✓ / –[6]
IPv6						
Betriebsarten	Link Local, Host, Tunnel, Router	Auto, PPPoE/A, stat., DHCPv6, 6to4, Sixxs, 6rd, 6in4, DS-Lite	Automatik, 6rd-Tunnel	–	6to4, Passthrough, Courier, DHCP, PPPoE	–[6]
Firewall: default zu / Exposed Host	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	–	✓ / –	– / –[6]
Freigabe Port / -bereich / Subnetze	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	–	– / – / –	– / – / –[6]
LAN						
DHCP: IP nach MAC / Exposed Host	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– (Access Point)	✓ / ✓	✓ / ✓[6]
Port Forwardings / Change / Bereiche	>10 / ✓ / ✓	>10 / ✓ / ✓	20 / ✓ / ✓	– (Access Point)	20 / ✓ / ✓	>10 / ✓ / ✓[6]
Besonderes	Bonjour, Print- und File-Server, AP-Modus	QoS, WoL, File- und Medien-Server, USB-Device-Server, IPsec-Server (8 Tunnel)	QoS, File-Server, AP-Modus	Mesh-Betrieb, PoE-gespeist (IEEE 802.3af), serielle Schnittstelle (Console, RJ45)	QoS, File-Server, DLNA	QoS, IPsec-Server (5 Tunnel), USB-Device-Server[6]
WLAN						
Chipsatz	Broadcom (BCM4718+4331)	Atheros (AR9380)	Broadcom (BCM4718+4331)	Atheros (AR9380)	Broadcom (BCM4718+4331)	Ralink (RT3883+3593)
dualband / simultan / max. Brutto	✓ / ✓ / 217+450	✓ / – / 450	✓ / ✓ / 300+450	✓ / ✓ / 450+450	✓ / ✓ / 300+450	✓ / ✓ / 450+450
manuell wählbare 5-GHz-Kanäle	4 (36–48)	19 (36–64, 100–140)	4 (36–48)	16 (36–64,100–116,132…)	4 (36–48)	19 (36–64, 100–140)[6]
Antennen abnehmbar / Anschluss	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	✓ / RP-SMA
ab Werk sicher / WPS / 802.1x	(✓)[3] / – / ✓	✓ / ✓ / –	(✓)[3] / ✓ / ✓	(✓)[4] / – / ✓	(✓)[3] / ✓ / –	✓ / ✓ / –[6]
separate ESSID / PSK für Bänder möglich / Gastnetz	✓ / – / ✓	– / – / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –[6]
Repeater / Client-Mode	✓ / ✓	✓ / –	– / –	– / –	✓ / –	– / –[6]
Filter						
URL-Teile / zeitgest. / MAC	– / – / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	– (Access Point)	✓ / ✓ / –	✓ / – / –[6]
Pakete nach Dienst / Quelle / Ziel	– / – / –	✓ / – / –	– / – / –	– (Access Point)	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓[6]
WAN-Ping-Block / ab Werk aktiv	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	– (Access Point)	✓ / –	✓ / ✓[6]
Messwerte						
NAT-Durchsatz PPPoE Down/Upstr.	147 / 181 MBit/s	113 / 73 MBit/s	70 / 60 MBit/s	– (Access Point)	221 / 238 MBit/s	249 / 274 MBit/s[6]
NAT-Durchsatz IP/IP Down/Upstream	545 / 280 MBit/s	122 / 78 MBit/s	264 / 279 MBit/s	– (Access Point)	258 / 263 MBit/s	261 / 269 MBit/s[6]
WLAN 2,4 GHz nah / 10 m / 20 m[1]	91 / 38 / 38 MBit/s	141 / 57 / 78 MBit/s	135 / 60 / 60 MBit/s	135 / 45 / 33 MBit/s	129 / 36 / 67 MBit/s	136 / 23 / 23 MBit/s[6]
WLAN 5 GHz nah / 10 m / 20 m[1]	107 / 49 / 46 MBit/s	129 / 58 / 58 MBit/s	170 / 50 / 41 MBit/s	146 / 51 / 51 MBit/s	137 / 55 / 67 MBit/s	139 / 37 / 44 MBit/s[6]
Leistungsaufnahme[2]	7,6 W	7,3 W	7,8 W	8,4 W[5]	7,1 W	8,5 W[6]
jährliche Stromkosten (Dauerbetrieb)	14,66 €	14,08 €	15,04 €	16,20 €[5]	13,69 €	16,39 €
Straßenpreis ab	140 €	144 €	118 €	611 €	102 €	228 €
Gesamtkosten über 5 Jahre	213 €	214 €	193 €	692 €	170 €	310 €
Bewertung						
Funktionen	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	(⊕)[6]
Sicherheit	⊕	⊕⊕	○	○	○	(⊕)[6]
NAT PPPoE / IP-zu-IP	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ○	○ / ⊕	– (Access Point)	⊕⊕ / ⊕	(⊕⊕ / ⊕)[6]
WLAN 2,4 GHz: 10 m / 20 m[1]	○ / ○	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕	○ / ○	○ / ⊕	(○ / ○)[6]
WLAN 5 GHz: 10 m / 20 m[1]	⊕ / ○	⊕ / ⊕	⊕ / ○	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕	(○ / ○)[6]
Energieverbrauch	○	○	○	○	○	(○)[6]

[1] 10 m und 20 m in unterschiedlicher Umgebung, siehe Text
[2] WAN und 1 × LAN belegt; 1 WLAN-Client angemeldet; kein Datenverkehr
[3] nach Einsatz Assistent
[4] funkt offen, Verkehr geht aber nur zum Default-Gateway
[5] mit GE-Injektor TPE-111GI (Eigenleistung: 1,5 W)
[6] vorläufig, weil Vorseriengerät

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Benjamin Benz

Vollausbau

Sandy-Bridge-Mainboards mit SSD-Cache

Nur mit dem Z68-Chipsatz dürfen Intels Core-i-2000-Prozessoren ihr volles Potenzial entfalten und bekommen dabei sogar noch Unterstützung durch einen cleveren SSD-Cache. Mainboards mit Z68 gibt es bereits ab 100 Euro.

Das Beste zuletzt: Erst mit dem Z68, dem siebten Mitglied der Chipsatzfamilie „Serie 6" für Desktop-PC-Mainboards, räumt Intel dem PC-Schrauber die volle Flexibilität ein. So führen die Modelle H61, H67, B65, Q65 und Q67 zwar die Anschlüsse der in die Sandy-Bridge-Prozessoren integrierten Grafikeinheit nach außen, verhindern aber das Übertakten. Das wiederum klappt mit dem P67, der aber die Grafikeinheit und damit auch Intels Video-Beschleuniger zur Untätigkeit verdonnert. Der Z68 kann indes – dank „Lucid Virtu" – sogar Aufgaben zwischen der integrierten Grafikeinheit und einer PEG-Karte dynamisch verteilen. Neben den Übertaktungsoptionen macht ihn aber besonders ein neues Schmankerl interessant, für das Intel mal wieder einen Namen mit „T" parat hat: Smart Response Technology (SRT). Gemeint ist das Zusammenschalten einer magnetischen Festplatte (HDD) mit bis zu 64 GByte von einer Solid-State Disk (SSD) zu einem einzigen beschleunigten Laufwerk mit der Kapazität der HDD und (fast) der Geschwindigkeit der SSD.

Weder bei der Rechenleistung noch den Datentransferraten unterscheiden sich Z68-Boards untereinander oder von solchen mit anderen Chipsätzen aus der Serie 6. Auch auf die 3D-Leistung und die Videobeschleunigung der Sandy-Bridge-Grafikeinheit hat der Chipsatz keinen Einfluss – sofern man die Grafikeinheit nicht übertaktet.

Bei den fünf Mainboards mit Z68-Chipsatz, die wir auf den Prüfstand geholt haben, lag unser Augenmerk dennoch nicht nur auf den neuen Funktionen, sondern insbesondere auch auf der elektrischen Leistungsaufnahme. Denn der Z68 empfiehlt sich nicht nur für übertaktete High-End-Gaming-Systeme – die ohnehin viel Strom fressen – sondern wegen SRT auch für sparsame Arbeitsplatz-PCs.

Testkandidaten

Unsere Probanden reichen von Mainboards im vollen ATX-Format von Asus (P8Z68-V) und Biostar (TZ68A+) über etwas kompaktere MicroATX-Platinen von Asrock (Z68 Pro3-M) und Gigabyte (GA-Z68MA-D2H-B3) bis zum Zotac Z68-ITX WiFi im nur 17 cm × 17 cm großen Mini-ITX-Format. Das DZ68DB von Intel kam so kurz vor Drucklegung, dass wir es keinem ausführlichen Test mehr unterziehen, sondern

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

nur noch in letzter Minute ein paar Vergleichswerte in den Text einstreuen konnten. Mit drei PCI-, aber nur zwei PCIe-x1-Slots sowie einem einzigen Steckplatz für Grafikkarten ist es aber ohnehin ein Exot.

Die großen ATX-Platinen bieten sieben statt vier (MicroATX) Steckplätze für Erweiterungskarten. Auf Mini-ITX-Platinen ist nur Platz für einen einzigen PCI-Express-x16-Slot (PEG) sowie eine PCIe Mini Card. Ansonsten hängt die Ausstattung kaum von der Board-Größe ab.

Eben deshalb messen wir der Zahl der Steckplätze kaum noch Bedeutung bei – außer an einer Grafik- und vielleicht noch einer TV-Karte besteht nur selten Nachrüstbedarf. Bei der Slot-Planung sollte man allerdings bedenken, dass leistungsfähige Grafikkarten auch gerne mal den Nachbar-Slot verdecken. Insbesondere auf die veralteten PCI-Slots kann man fast immer getrost verzichten. Anschlüsse für Laufwerke mit IDE-Schnittstelle hat übrigens keines der Boards mehr. RS-232-, LPT- und sogar Floppy-Ports gibt es mitunter noch als Stiftleisten, passende Slot-Bleche muss man allerdings selbst organisieren.

Gemeinsamkeiten

Der Z68 hat sechs SATA-Kanäle, von denen zwei SATA 6G unterstützen. Allerdings mündet nicht zwangsläufig jeder Kanal auch in eine SATA-Buchse für interne Laufwerke. So landet mitunter ein Kanal als eSATA-Port auf dem ATX-Anschlussfeld. Auch ein mSATA-Steckplatz für eine SSD im PCIe-Mini-Card-Format belegt einen SATA-Port. Einigen teureren Boards spendieren die Hersteller daher Zusatzchips, die sich um eSATA kümmern. Tipp: Das Abschalten – oder gar Weglassen – solcher Zusatz-Chips verkürzt oft die Boot-Zeit.

Enttäuscht haben die vier großen Boards bei der elektrischen Leistungsaufnahme: Sie verheizen mit einem Core i5-2500K alle bereits im Leerlauf teils deutlich mehr als 30 Watt. Lediglich das Zotac-Platinchen kommt auf gute 23,6 Watt. Intel schafft mit dem DZ68DB 24,2 Watt. Unter Volllast liegen fast alle Boards wieder dichter beisammen. Zum Vergleich: Unser bisheriger Rekordwert steht nach wie vor bei 19,2 Watt, gemessen mit einem H61-Board, das aber andere Nachteile hatte.

USB 3.0

Die ganze Serie 6 bietet nur USB 2.0, sodass alle Hersteller zu Spezial-Chips von Asmedia, Etron Tech, Renesas und VIA greifen. Beim Datendurchsatz hat keiner der Chips eindeutig die Nase vorn. Sie erreichen je nach Board beim Lesen von unserer Test-SSD zwischen 195 und 207 MByte/s sowie beim Schreiben zwischen 143 und 185 MByte/s. Lediglich der VIA-Chip auf dem Zotac-Board erkannte unser Testgespann nicht. Folglich haben wir für ihn keine Vergleichswerte.

Neben der Anzahl der USB-3.0-Ports ist auch deren Lage ein Entscheidungskriterium. So führt beispielsweise das Asus-Board nur zwei von vier Ports über das ATX-Feld nach außen. Die anderen beiden münden auf eine Stiftleiste. Das gereicht dem Board aber nicht etwa zum Nachteil, sondern bietet die Möglichkeit, diese beiden Ports an die Gehäusefront zu führen. Wer noch kein Gehäuse mit USB-3.0-Frontbuchsen hat, kann diese per Laufwerkseinschub nachrüsten.

Unter Linux (Fedora 15, 64 Bit) klappte der Standby-Modus ACPI S3 erst nach manuellem entfernen des Treiber-Moduls für den USB-3.0-Controller (xhci-hcd).

SSD-Turbo

Um Intels SSD-Turbo namens Smart Response Technology (SRT) nutzen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Auf dem Mainboard sitzt ein Z68-Chipsatz. Allen anderen Mitgliedern der Serie 6 (H67, P67, Q67, B65, Q65, H61) verwehrt Intel dieses Feature ebenso wie den Mobil-Versionen.
2. Der SATA-Host-Controller des Chipsatzes läuft im RAID-Modus. Damit aber kein Missverständnis aufkommt: Das bedeutet nicht, dass auch ein RAID-Verbund eingerichtet sein muss, sondern lediglich dass die entsprechende BIOS-Option aktiv ist. Allerdings erfordert der Wechsel vom normalerweise empfehlenswerten AHCI- auf den RAID-Modus entweder eine Neuinstallation von Windows oder etwas Registry-Gefummel.
3. Windows residiert auf einer magnetischen Festplatte.
4. An einem weiteren SATA-Port hängt eine leere SSD – oder zumindest eine, die man zu löschen bereit ist.
5. Auf dem System ist Intels Rapid Storage Manager ab Version 10.5 installiert (siehe c't-Link am Ende des Artikels).

Aktivieren kann man SRT derzeit nur über den Rapid Storage Manager unter Windows in der Rubrik „Beschleunigung“. Dabei stehen zwei verschiedene Schreibstrategien zur Wahl: Write Through alias „erweitert“ beschreibt SSD und Festplatte immer simultan. Das reduziert zwar das Risiko von Datenverlusten, erzielt aber nicht das volle SSD-Gefühl, weil die SSD beim Schreiben auf die Magnetplatte warten muss. Schneller geht Write Back („maximiert“) zu Werke, weil es die SSD auch als Schreibpuffer nutzt. Um das Synchronisieren von SSD und Platte kümmert sich das System automatisch – bei Gelegenheit. In unseren Messungen brachte das bis zu 6 Prozent gegenüber dem konservativeren Write-Through-Verfahren.

Übrigens: Auch wenn nur der Rapid Storage Manager einen SSD-Cache anlegen kann, so mischt dennoch auch die RAID-Firmware des Chipsatzes gehörig mit. Sie verwaltet den Cache als eine RAID-Sonderform und erkennt bereits vor dem Bootvorgang, wenn das Cache-Laufwerk fehlt. Zudem kann sie das Tandem vorläufig deaktivieren oder gar auflösen.

Nachgemessen

Unsere Benchmarks zur SSD-Beschleunigung zeigen eines ganz deutlich: Hauptsache es steckt eine (moderne) SSD im System. Wie nicht anders zu erwarten war, hat das System mit direkt auf die SSD installiertem Windows im BAPCo SYSmark die Nase vorn – allerdings nur knapp. Die Kombinationen aus (großer) magnetischer Festplatte mit SSD-Cache lag nur knapp dahinter, weit vor dem System ohne SSD.

Kaum einen Einfluss hat in vielen Anwendungsfällen auf welche Größe der SSD-Cache eingestellt ist, insbesondere dann, wenn er die meist benutzten Daten komplett aufnimmt. So trennen die 18,6- und die 64-GByte-Messung mit dem BAPCo SYSmark nur rund 1 Prozent. Weil der aus 14 nicht gerade schlanken Anwendungsprogrammen bestehende SYSmark aber bloß 10 GByte belegt, ist er nicht für alle Fälle repräsentativ. Wer etwa nacheinander Spiele startet, die viele Gigabyte auf der Platte belegen, kann und sollte dem SSD-Cache bis zu 64 GByte spendieren. Oft dürfte aber bereits das Minimum von 18,6 GByte den vollen Beschleunigungseffekt erzielen. Der stellte sich in unseren Tests übrigens bereits beim zweiten Zugriff ein. Nach welchen Gesichtspunkten der Caching-Algorithmus die Daten priorisiert, wenn nicht für alle Platz im Cache ist, verrät Intel leider nicht.

Es kommt auch nicht direkt auf die Kapazität der SSD sondern deren Geschwindigkeit an: Die sehr unterschiedlich aufgebauten Intel-SSDs 510 (120 GByte, MLC-Chips) und 311 (20 GByte, SLC-Chips) lagen nur wenige Prozentpunkte auseinander. Mit einer etwas älteren X25-V (40 GByte, MLC-Chips)

Cache-Dilemma

Intels SSD-Cache klappt derzeit nur unter Windows 7 und Vista, weil SRT erst nach dem Laden des passenden Intel-Treibers aktiv wird. Das geschieht beim Windows-Start zwar recht früh, Linuxer und XP-Fans schauen jedoch in die Röhre. Zwar stören sich Betriebssysteme ohne SRT-Treiber in einer Multi-Boot-Umgebung nicht am SSD-Cache, sie wissen aber auch nicht damit umzugehen. Das wird insbesondere beim Datenaustausch über Betriebssystemgrenzen hinweg zum Problem. Arbeitet die SSD nur als Lese-Cache, sollten mit Linux und Co. zumindest Lesezugriffe auf ein beschleunigtes Laufwerk klappen. Das Schreiben von Daten ist indes heikel, weil der Cache-Algorithmus davon nichts mitbekommt und womöglich dem Nutzer später eine veraltete Kopie aus dem Cache präsentiert. Für Write-Back-Konfigurationen sind sogar Lesezugriffe heikel, weil die Blöcke auf der Magnetplatte veraltet sein können.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Trotz des niedrigen Preises ist das Asrock Z68 Pro3-M nicht schlecht ausgestattet.

Zwei von vier USB-3.0-Ports hat Asus beim P8Z68-V für frontseitige Buchsen vorbereitet.

schrumpfte der Performance-Zuwachs hingegen merklich.

Intels SSD-Cache arbeitet übrigens auf Block- und nicht auf Dateiebene. Sprich der SSD-Cache beschleunigt den Zugriff auf Daten ebenso wie den Start von Programmen und das über Partitionsgrenzen hinweg. Schreibzugriffe profitieren nur vom „maximierten Modus“, während Lesezugriffe nur dann schneller erfolgen, wenn die Blöcke bereits im SSD-Cache liegen. Das wiederum bedeutet: Es gibt keinen Beschleunigungseffekt für selten benutzte Daten, wenn sie aus dem Cache verdrängt wurden. Wir halten das aber für verschmerzbar.

In unseren Tests verkürzte SRT auch die Bootzeiten dramatisch: So startete beispielsweise das Asrock-Board mit SSD-Cache in rund 26 Sekunden, während es von einer unbeschleunigten Festplatte über 50 Sekunden brauchte. Noch schneller (18 s) geht es nur, wenn das Betriebssystem direkt auf der SSD liegt. Dass die RAID-Firmware selbst rund 2 bis 3 Sekunden für die Initialisierung braucht, ist allemal verschmerzbar.

Die Vorteile von Smart Response Technology liegen auf der Hand: Man muss seine Installation nicht auf eine schnelle aber kleine und eine große aber langsame Festplatte verteilen. Der Anwender sieht schlicht und ergreifend ein einziges Laufwerk mit der Kapazität der Festplatte und annähernd der Geschwindigkeit der SSD. Die Haushaltskasse freut indes, dass dafür bereits eine günstige SSD ausreicht, wenn sie schnell ist. Zwei Wermutstropfen bleiben dennoch: Zum einen klappt SRT nur im RAID-Modus und zum anderen nur mit dem Rapid Storage Manager (ab 10.5) unter Windows (ab Vista).

Kombi-Grafik

Für den Kombibetrieb von integriertem Grafikprozessor (IGP) und gesteckter Grafikeinheit greift Intel auf Software der Firma Lucid Virtu zurück. Diese verteilt dynamisch Aufgaben zwischen IGP und Grafikkarte. Direct3D-Befehle bekommt Letztere, während 2D-Kommandos und Videos an die Grafikeinheit des Prozessors gehen. Die fertig berechneten Daten erhält das Gerät, an dem auch das Display hängt. Dieser Mischmasch sorgt aber leider auch dafür, dass die schnelle Grafikkarte bereits aufwacht, wenn man im Webbrowser scrollt, obwohl auch der IGP dafür allemal schnell genug wäre. Das Verfahren taugt daher primär dann, wenn man partout Intels HD-Video-Transcoder Quick-Sync mit einer potenten Grafikkarte kombinieren will.

Asrock Z68 Pro3-M

Für knapp 100 Euro bietet Asrock mit dem Z68 Pro3-M ein vergleichsweise günstiges Z68-Board, das dennoch bei der Ausstattung wenig zu wünschen übrig lässt. Lediglich Firewire- und interne USB-3.0-Anschlüsse behält Asrock dem deutlich teureren großen Bruder Z68 Extreme4 vor. Wer dagegen nur mehr Steckplätze braucht, greift zum Z68 Pro3. Das hat drei statt zwei PCIe-x1-Slots sowie einen weiteren Steckplatz für PCI-Karten.

Bei der elektrischen Leistungsaufnahme schlägt sich das Z68 Pro3-M etwas besser als die Platinen von Asus, Gigabyte und Biostar, liegt im Leerlauf mit rund 32 Watt aber immer noch recht hoch. 111 Watt unter Volllast sind hingegen ebenso ohne Tadel wie die Bootzeit von 18 Sekunden mit einer SSD im RAID-Modus.

Für Asrock unüblich ist, dass es nicht gelang, das PWM-Signal des CPU-Lüfters unter 46 Prozent abzusenken. Das bedeutet, dass viele Lüfter bereits im Leerlauf zu schnell rotieren und daher laut werden. Immerhin regelt das Asrock-Board zwei der drei Gehäuselüfter.

SSD-Caching unter Windows 7

Systemlaufwerk	Smart Response SSD (genutzte / Gesamt-Kapazität)	BAPCo SYSmark 2007 Preview: [Sysmark] Gesamt besser ▶	E-Learning besser ▶	Video-Creation besser ▶	Productivity besser ▶	3D besser ▶
HDD[1]	–	255	218	308	221	285
HDD[1]	Intel X25-V (18 / 40GByte), maximiert	282	241	373	240	293
HDD[1]	Intel D510 (64 / 120GByte), erweitert	285	244	375	243	298
HDD[1]	Intel D510 (18 / 120GByte), maximiert	292	244	394	256	297
HDD[1]	Intel 310 (64 / 80GByte), maximiert	280	237	358	245	293
HDD[1]	Intel 311 (18 / 20 GByte), maximiert	287	244	366	255	297
HDD[1]	Intel D510 (64 / 120GByte), maximiert	294	244	399	256	298
SSD (Intel D510, 120 GByte)	–	295	245	401	258	298

alle Messungen mit Core i5-2500K, 4 GByte RAM

[1]Hitachi Deskstar 5K3000 (HDS5C3020ALA632), 3,5"-SATA-II, 5400 U/min, 32 MByte Cache, 2 TByte

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Asus P8Z68-V

Asus offeriert derzeit nur hochpreisige Z68-Boards, dass P8Z68-V ist mit rund 130 Euro noch das billigste. Getäuscht hat sich jedoch, wer erwartet, dafür eine Platine mit Anschlüssen für jede erdenkliche Uralt-Hardware zu bekommen. Legacy-Schnittstellen lässt Asus konsequent weg und setzt stattdessen auf aktuelle Technik: So bindet der zweite USB-3.0-Controller Buchsen an der Front an und der fest eingebaute Bluetooth-Dongle nimmt Kontakt zum Handy auf.

Weil der Chipsatz nicht genug PCIe-Lanes für alle drei PEG-Slots besitzt, muss man selbst über deren Aufteilung entscheiden. Die ersten beiden Slots teilen sich 16 Lanes, sprich entweder bekommen beide acht oder der erste alle. Wenn der dritte PEG-Slot im x4-Modus läuft, ist einer der x1-Slots deaktiviert.

Gut gefallen hat uns, dass es sowohl Anschlüsse für 3- als auch 4-Pin-Gehäuselüfter gibt, die allesamt ordentlich geregelt werden. Der zweite CPU-Lüfter-Anschluss, an dem derselbe PWM-Wert anliegt wie am ersten, erspart bei sehr großen Kühlern womöglich ein Adapterkabel.

Biostar TZ68A+

Trotz seiner vollen ATX-Größe bietet das TZ68A+ von Biostar nur fünf von sieben möglichen Steckplätzen. Das muss ihm in der Praxis jedoch nicht zum Nachteil gereichen, denn doppelt breite Grafikkarten würden die ausgelassenen Slots ohnehin verdecken. Aber auch sonst glänzt das Board nicht gerade mit üppiger Ausstattung. Obwohl im ATX-Anschlussfeld reichlich Platz wäre und der Chipsatz insgesamt 14 USB-Ports versorgen kann, herrscht Buchsen-Mangel. Vier Stück sind nicht mehr zeitgemäß, zumal zwei davon USB-3.0-Geschwindigkeit beherrschen und es pure Verschwendung wäre, diese für Eingabegeräte, Drucker, Webcams, Scanner und Co. zu missbrauchen. Immerhin gibt es intern Stiftleisten für weitere sechs Ports. Die restlichen vier des Z68 lässt Biostar brachliegen.

Bei den Einstelloptionen für die Lüfterregelungen haben die Biostar-Entwickler mal wieder ein schwer durchschaubares Chaos angerichtet: Wählt man eines der vorgefertigten Profile – zum Beispiel „Quiet“ –, so werden die manuellen Einstelloptionen ausgegraut und sind nicht mehr veränderbar. Paradoxerweise beeinflussen sie aber die Regelung weiterhin. Daran ändert auch der „Calibration Run“ nichts, der die Kennlinie des Lüfters ermittelt. Letztendlich gelingt es im manuellen Modus zwar, die Regelung sinnvoll einzustellen, die Profile sind jedoch für die Katz.

Im Übrigen verrichtet das mit knapp 110 Euro eher günstige Board klaglos seinen Dienst, auch wenn es die integrierte Grafik des Prozessors leicht übertaktet.

Gigabyte GA-Z68MA-D2H-B3

Auf den ersten Blick wirkt das mit 107 Euro recht günstige GA-Z68MA-D2H-B3 eher spartanisch bestückt. Doch letztlich vermissen wir nur USB-3.0-Frontanschlüsse und vielleicht noch eine eSATA-Buchse. Dass im Anschlussfeld nur drei Klinkenbuchsen für analoge Audiosignale sitzen – die übriges sehr ordentliche Qualität liefern –, dürfte verschmerzbar sein, denn digitalen Rundumton gibt es per HDMI oder SPDIF.

Mit dem Z68-Chipsatz vollzieht nun auch Gigabyte den Umstieg auf UEFI; die zuletzt von uns getesteten P67- und H67-Platinen kamen noch mit dem klassischen PC-BIOS. Während der Tests traten auch prompt noch einige Ungereimtheiten respektive Kinderkrankheiten auf: So differenzierte das Board im Turbo Modus nicht nach der Anzahl der aktiven Kerne und nutzte so nur die unterste Turbo-Stufe. Im RAID-Modus erschien eine Intel-SSD (X25-M) nicht als bootbares Laufwerk, obwohl die RAID-Firmware sie noch korrekt erkannt hatte. Im UEFI-Modus gelang uns eine Windows-Installation ausschließlich per DVD-Laufwerk und nicht vom USB-Stick.

Im Zuge des Umstiegs auf UEFI hat Gigabyte anscheinend auch die oft gerügte Lüftersteuerung überarbeitet und orientiert sich nun an dem Profilkonzept von Asus. Gigabyte hat übrigens angedeutet, in Zukunft für LGA1155-Prozessoren nur noch Z68-Platinen anzubieten und die

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mit USB-Buchsen war Biostar beim relativ günstigen TZ68A+ geizig.

Gigabyte setzt nun auch auf UEFI, das GA-Z68MA-D2H-B3 hat damit aber noch das eine oder andere Problemchen.

noch nicht UEFI-tauglichen P67- und H67-Versionen auslaufen zu lassen. Die Palette an Z68-Boards ist dementsprechend vielfältig.

Zotac Z68-ITX WiFi

Klein aber oho: So in etwa kann man die Ausstattung des Z68-ITX WiFi zusammenfassen. Auf nur 289 cm^2 bringt Zotac einen PEG-Slot, vier USB-3.0-Ports (je zwei intern und extern), zwei Gigabit-Ethernet-Chips, und vier SATA-Buchsen unter. Allerdings bleibt da nur noch Platz für zwei DDR3-Speicherriegel. WLAN 802.11n mit zwei Antennen steuert eine PCIe Mini Card bei. In deren Steckplatz passt alternativ eine SSD in mSATA-Bauform. Allerdings sind diese zum einen noch recht selten und zum anderen hängt Zotac den mSATA-Steckplatz nur an einen SATA-II-Port. Sprich: Von einer mSATA-SSD sollte man nicht dasselbe erwarten wie von einer aktuellen 2,5"-SSD mit SATA 6G.

Ungewohnt sind die Monitoranschlüsse: VGA fehlt ebenso wie DVI, dafür gibt es zwei HDMI-Buchsen und eine für Mini DisplayPort. Ein beigelegter Adapter erlaubt die Verbindung zu normal großen DisplayPort-Steckern.

Das Zotac-Board bringt die Turbo-Boost-Multiplikatoren durcheinander und übertaktet den Prozessor damit, wenn alle Kerne zu tun haben (3,7 statt 3,4 GHz). An das Asus-Board erinnert, dass Linux erst nach Entfernen des Kernel-Moduls xhci-hcd in den Standby geht.

Apropos USB 3.0: Der VIA-Chip erkannte unseren Testaufbau aus Sharkoon-Quickport und Intel-SSD gar nicht. Mit einem anderen externen USB-SATA-Adapter fand er zwar die SSD, kam aber nur auf USB-2.0-Geschwindigkeit. Beide Adapter verrichteten an den anderen Testsystemen klaglos ihren Dienst.

Das WLAN-Modul auf dem Zotac Z68-ITX WiFi kann man gegen eine Solid-State Disk im mSATA-Format tauschen.

Fazit

Für Intels Z68-Chipsatz spricht in erster Linie die Flexibilität: Man kann getrost mit der sparsamen integrierten Grafikeinheit der Core-i7-2000-Prozessoren anfangen und später eine Grafikkarte nachrüsten, ohne wie beim H67 oder gar H61 auf Übertaktungsoptionen zu verzichten. Der Parallebetrieb beider Einheiten per Lucid Virtu ist – beim derzeitigen Stand der Software – hingegen eher Spielerei als alltagstauglich.

Zustimmendes Nicken hat uns indes das SSD-Caching per SRT entlockt. Es funktioniert erstaunlich gut und leistet ziemlich genau das, was man sich erhofft: Das Systemlaufwerk hat die Kapazität einer Festplatte und die Performance einer SSD. Ein wenig nachdenklich stimmt allerdings, dass man alle seine Daten damit de facto einem RAID-Verbund aus zwei sehr unterschiedlichen Medien anvertraut, von denen bei maximaler Beschleunigung keines ausfallen darf. Intel hat wohl mit gutem Grund diese Funktion nicht zuerst im Massenmarkt – sprich bei den Notebooks – eingeführt, sondern lässt sie erst einmal von wenigen, aber technikbegeisterten Z68-Kunden testen. Dennoch spielt der Autor dieser Zeilen mit dem Gedanken, privat dem Kreis dieser (Beta-)Tester beizutreten.

Eine konkrete Empfehlung für ein bestimmtes Mainboard fällt hingegen schwer, weil sie alle in etwa dieselbe Performance liefern und nur wenige Macken haben. Wie nicht anders zu erwarten, bietet das P8Z68-V für 130 Euro mehr Ausstattung als die 20 bis 30 Euro billigeren Rivalen. Allerdings offerieren auch die anderen Hersteller opulent bestückte Boards in höheren Preisklassen. Bei den günstigen Testkandidaten ist das kleinere Asrock Z68 Pro3-M besser ausgestattet als das Biostar TZ68A+. Gigabyte hat nach dem Umstieg auf UEFI offensichtlich noch ein paar Kinderkrankheiten auszubügeln, ansonsten aber einen guten Kompromiss aus Preis und Funktionsumfang gefunden. Aber selbst wenn der nicht zum eigenen Geschmack passt, hat Gigabyte noch weitere 16 Z68-Platinen im Portfolio – so viele wie alle anderen zusammen. Das winzige Z68-ITX WiFi von Zotac empfiehlt sich insbesondere für sehr kompakte PCs, ist aber auch relativ teuer. Bis auf Zotac und Intel sollten alle Hersteller noch am Stromverbrauch feilen. (bbe)

Literatur

[1] Christof Windeck, Technologieträger, Intels Chipsatz Z68 für Core i5-2000 oder Core i7-2000, c't 12/11, S. 74

www.ct.de/1116096

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Z68-Boards: technische Daten

Hersteller	Asrock	Asus	Biostar	Gigabyte	ZOTAC
Typ (Revision)	Z68 Pro3-M (1.05)	P8Z68-V (1.00)	TZ68A+ (6.0)	GA-Z68MA-D2H-B3 (1.0)	Z68-ITX WiFi
Bauform, Ausstattung					
CPU-Fassung / Chipsatz	LGA1155 / Z68	LGA1155 / Z68	LGA1155 / Z68	LGA1155 / Z68	LGA1155 / Z68
Format (mm × mm)	µATX (244 × 244)	ATX (305 × 244)	ATX (305 × 244)	ATX (305 × 244)	Mini-ITX (170 × 170)
Chipsatz: SATA-II / SATA-6G / PATA (Eigenschaften)	✓ / ✓ / n. v. (RAID, RST)	✓ / ✓ / n. v. (RAID, RST)	✓ / ✓ / n. v. (RAID, RST)	✓ / ✓ / n. v. (RAID, RST)	✓ / ✓ / n. v. (RAID, RST)
SATA-Chip(s) (Eigenschaften)	–	JMB362 (PCIe; eSATA)	–	–	–
LAN-Chip(s) (Eigenschaften)	RTL8111E (PCIe; 1000 MBit/s)	WG82579V (Phy; 1000 MBit/s)	RTL8111E (PCIe; 1000 MBit/s)	RTL8111E (PCIe; 1000 MBit/s)	2 × RTL8111E (PCIe; 1000 MBit/s)
Audio-Chip (Eigenschaften)	ALC892 (HDA)	ALC892 (HDA)	ALC892 (HDA)	ALC889 (HDA)	ALC892 (HDA)
USB-Chip (Typ)	Etron Tech EJ168A (USB 3.0; PCIe)	2 × ASMedia ASM1042 (USB 3.0; PCIe)	ASMedia ASM1042 (USB 3.0; PCIe)	Etron Tech EJ168A (USB 3.0; PCIe)	VIA VL800-Q8 (USB 3.0; PCIe)
Fehlerdiagnose / Piepser	n. v. / n. v.	4 × LED / n. v.	2 × LED / n. v.	n. v. / n. v.	7-Segment-Anzeige / n. v.
Interne Anschlüsse, Steckplätze und Taster					
ATX Power 24 polig / ATX +12V (4 polig) / ATX +12V (8 polig)	1 / n. v. / 1	1 / n. v. / 1	1 / n. v. / 1	1 / 1 / n. v.	1 / n. v. / 1
PCI / PCIe x1 / x4 / PEG / PCIe Minicard	1 / 2 / n. v. / 1 / n. v.	2 / 2 / 1 (mech. x16)[3] / 1 × x16 oder 2 × x8 / n. v.	2 / 1 / 1 (mech. x16) / 1 / n. v.	n. v. / 1 / 1 (mech. x16) / 1 × x16 oder 2 × x8 / n. v.	n. v. / n. v. / n. v. / 1 / 1
Speicher-Slots / max. RAM vom Typ	4 / 32 GByte DDR3-1333	4 / 32 GByte DDR3-1333	4 / 32 GByte DDR3-1333	4 / 32 GByte DDR3-1333	2 / 16 GByte DDR3-1333
PATA / SATA II / SATA6G / FDD	n. v. / 3 / 2 / 1	n. v. / 4 / 2 / n. v.	n. v. / 4 / 2 / n. v.	n. v. / 4 / 2 / n. v.	n. v. / 2 / 2 / n. v.
USB 2.0 / 3.0 / FireWire / RS-232	3 × 2 / n. v. / n. v. / 1	3 × 2 / 1 × 2 / n. v. / n. v.	3 × 2 / n. v. / n. v. / 1	4 × 2 / n. v. / n. v. / 1	2 × 2 / 1 × 2 / n. v. / 1
LPT / IrDA / Case Open / SPDIF-Out	1 / ✓ / n. v. / ✓	n. v. / n. v. / n. v. / ✓	1 / ✓ / n. v. / ✓	n. v. / n. v. / ✓ / ✓	n. v. / n. v. / n. v. / ✓
Lüfter: 4-Pin-CPU / 3- / 4-Pin-Gehäuse	1 / 3 / n. v.	2 / 1 / 1	1 / 2 / 0	1 / n. v. / 1	1 / n. v. / 1
Taster / Regler	n. v. / n. v.	Power, EPU, TPU, MemOK / n. v.	Power, Reset / n. v.	n. v. / TPM	Power, Reset / n. v.
Externe Anschlüsse und Taster					
PS/2 / RS-232 / LPT / LAN / Firewire	1 / 0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 1 / 0	1 / 0 / 0 / 1 / 0	1 / 0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 2 / 0
USB (davon 3.0) / eSATA / eSATAp	6 (2) / 1 / 0	8 (2) / 1 / 0	4 (2) / 0 / 0	6 (2) / 0 / 0	6 (2) / 0 / 0
analog Audio / SPDIF-Out / -In	5 / 1 × opt. / n. v.	6 / 1 × opt. / n. v.	3 / n. v. / n. v.	3 / 1 × opt. / n. v.	5 / 1 × opt. / n. v.
VGA / DVI-D / HDMI / DP	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 0	1 / 1 / 1 / 0	1 / 1 / 1 / 0	0 / 0 / 2 / 0
Elektrische Leistungsaufnahme[1]					
Soft-Off (mit EUP Ready) / Standby / elektrische Leistung[2]: Leerlauf	0,3 W / 2,5 W / 31,7 W	0,8 W / 2,0 W / 36,2 W	1,2 W (0,3 W) / 28,4 W / 34,6 W	2,0 W (0,4 W) / 2,5 W / 34,9 W	0,2 W / 2,2 W / 23,6 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	90 W / 111 W	112 W / 133 W	96 W / 120 W	93 W / 113 W	101 W / 114 W
Funktionstests					
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / nicht gesetzt	✓ / ✓ / nicht gesetzt
Serial-ATA-Modus / NX / VT	IDE / disabled / enabled	AHCI / enabled / disabled	IDE / enabled / disabled	IDE / enabled / enabled	IDE / enabled / disabled
AMT / USB-Ports einzeln abschaltbar / TPM	n. v. / – / n. v.	n. v. / – / n. v.	n. v. / – / n. v.	n. v. / – / n. v.	n. v. / – / disabled
Wake on LAN Standby / S5	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –
USB: 5V in S5 / Wecken per Tastatur S3 (S5)	– / ✓ (–)	– / ✓ (–)	✓ / – (–)	✓ / ✓ (–)	– / ✓ (–)
Booten USB-DVD-ROM / -Stick	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Bootdauer	18 s	25 s	17 s	25 s	16 s
EFI-Installation: Windows / Platten größer 2 TByte	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Dual-Link-DVI / 2. Audiostrom / Audio per: HDMI / Displayport	– / ✓ / ✓ / ✓	– / ✓ / ✓ / n. v.	– / ✓ / ✓ / n. v.	– / ✓ / ✓ / n. v.	– / ✓ / ✓ / n. v.
SPDIF Frequenzen out	44,1 / 48 / 96 kHz	44,1 / 48 / 96 kHz	44,1 / 48 / 96 kHz	44,1 / 48 / 96 kHz	44,1 / 48 / 96 kHz
Audio: Wiedergabe / Aufnahme	⊕ / ⊖	⊕ / ○	⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕	⊕ / ○
eSATA: Hotplug / Auswurfknopf / Port-Multiplier (RAID)	✓ / ✓ / – (–)	✓ / ✓ / ✓ (–)	n. v.	n. v.	n. v.
Lüfterregelung					
4-Pin-CPU-Lüfter	46 … 100 %	36 … 100 %	19 … 100 %	4,4 … 12,2 V oder 29 … 100 %	21 … 100 %
Gehäuselüfter: 3-Pin / 4-Pin (geregelt / Anzahl)	4,3 … 12,1 V (2 / 3) / n. v.	7,8 … 12,1 V (1 / 3) / 8,2 … 12,1 V (2 / 2)	– (0 / 2) / n. v.	n. v. / 7,8 … 12,2 (1 / 1)	n. v. / fest einstellbar (0 / 1)
Datentransfer-Messungen					
System-Laufwerk / eSATA: Lesen (Schreiben)	194 (79) / 204 (162) MByte/s	204 (78) / 74 (88) MByte/s	206 (78) MByte/s / n. v.	227 (77) MByte/s / n. v.	185 (77) MByte/s / n. v.
USB 2.0 / USB 3.0: Lesen (Schreiben)	31 (28) / 195 (154) MByte/s	33 (29) / 203 (143) MByte/s	33 (29) / 200 (143) MByte/s	33 (31) / 207 (185) MByte/s	31 (25) / keine Messung[3]
LAN: Empfangen (Senden)	117 (118) MByte/s	117 (117) MByte/s	117 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s
Linux-Kompatibilität mit Fedora 15 (64 Bit)					
Sound-Treiber / VGA (3D)	snd-hda-intel / intel (✓)	snd-hda-intel / intel (✓)	snd-hda-intel / intel (✓)	snd-hda-intel / intel (✓)	snd-hda-intel / intel (✓)
LAN / WLAN	r8169 / n. v.	e1000e / n. v.	r8169 / n. v.	r8169 / n. v.	r8169 / ath9k
SATA / Zusatzchip	ata-piix / n. v.	ahci / ahci	ata-piix / n. v.	ata-piix / n. v.	ata-piix / n. v.
Speedstep / TurboMode / Hibernate / ACPI S3	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / –
Lieferumfang, Preis					
Dokumentation[2]	D, E, F	E	E	E	E
beiliegende Slotbleche	n. v.	n. v.	–	n. v.	2 × USB 3.0
Kabel FDD / PATA / SATA / SATA 6G	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 4 / 0
SATA-Stromadapter / Sonstiges Beilagen	0 / n. v.	2 / SLI-Brücke	1 / n. v.	0 / SLI-Brücke	0 / MiniDP-DP-Adapter, 2 × WLAN-Antenne, Mini-Card-Halterung, ATX-12V-Kabel
Straßenpreis (zirka)	99 €	130 €	110 €	107 €	150 €

[1] primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD [2] Deutsch, Englisch, Französisch [3] siehe Text

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – funktioniert nicht n. v. nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Tim Gerber, Stefan Labusga, Rudolf Opitz

Billiger von Dritten

Alternativtoner für die Preisbrecher unter den Farblaserdruckern

Dass Laserdrucker billiger drucken als Tintengeräte, gehört ins Reich der Mythen. Gerade scheinbar günstige Farblaserdrucker wie zum Beispiel der Colorlaserjet CP1215 von Hewlett-Packard oder Samsungs CLP-300 warten mit hohen Seitenpreisen von 15 bis 18 Cent auf. Es gibt allerdings von Dritten günstigere Alternativen zu den teuren Kartuschen der Hersteller. Die Frage ist: Kann man damit ohne Qualitätseinbußen sparen kann oder handelt es sich um Mogelpackungen?

Farblaserdrucker sind in den vergangenen Jahren immer kleiner geworden und die Hersteller versuchen, sie auch in Privathaushalten unterzubringen. Besonders aggressiv agieren der Marktführer Hewlett-Packard und sein auf diesem Sektor größter Konkurrent Samsung. Wer von beiden damit begonnen hat, Farblaserdrucker zu Kampfpreisen von deutlich unter 200 Euro über große Lebensmitteldiscounter anzubieten, ist nicht mehr recht feststellbar. Wie bereits von den Tintendruckern bekannt, versuchen die Hersteller inzwischen auch hier, die niedrigen Margen bei den Geräten durch hohe Patronenpreise zu kompensieren. Mit unangenehmen Überraschungen für Käufer, die sich nicht gründlich informiert haben – was bei Schnäppchenjägern im Supermarkt öfter der Fall sein dürfte.

Beide Hersteller bestücken die Geräte mit sogenannten Starterkartuschen, die ein Drittel oder gar die Hälfte weniger Toner enthalten als die später nachzukaufenden Kartuschen für Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz. Letztere kosten dann allerdings zusammen mehr als der ganze Drucker, in unserem Fall 240 Euro bei HP und 210 Euro bei Samsung. Der HP Colorlaserjet CP1215 und der CLP-300 von Samsung waren die ersten Drucker dieser Kategorie und sind durch die Marktmacht der beiden Konzerne und ihre aggressive Verkaufsstrategie über Aldi, Lidl und Co. am weitesten verbreitet. Andere Hersteller spielen in diesem Niedrigpreissegment bei Farblaserdruckern derzeit allenfalls eine untergeordnete Rolle.

Die HP-Kartuschen passen außer in den CP1215 noch in das Netzwerkmodell CP1515n sowie in die Multifunktionsgeräte CM1312 und CM1312nfi. Samsungs Kartuschen funktionieren ebenfalls im Netzwerkmodell CLP-300n sowie in den Multifunktionsgeräten CLX-2160, CLX-2160N und CLX-3160NF.

Alternativen

Das Angebot an Ersatzkartuschen ist für beide Drucker recht groß und insbesondere auf Plattformen wie eBay oder Amazon geradezu unübersichtlich. Die Preise, zu denen die Alternativ-Kartuschen dort angeboten werden, sind gemessen an denen der Original-Kartuschen zum Teil extrem niedrig. Aber wie verhält es sich mit Qualität und Reichweite und können solche Billigangebote unter Umständen den Drucker beschädigen? Um diesen Fragen nachzugehen, haben wir nicht nur die Produkte bekannter Markenanbieter von Druckerverbrauchmaterial wie Pelikan, KMP, Embatex oder Compedo herangezogen, sondern – stichprobenartig – auch einige besonders günstige Noname-Angebote oder weniger bekannte Marken.

Eintrocknen oder Stocken des Nachflusses sind hier nicht zu erwarten beziehungsweise insofern unkritisch, als ein Laserdrucker ohne Toner beim Drucken keinen Schaden nimmt. Tintendruckern können beim trockenen Drucken leicht die Druckköpfe durchbrennen – auch wenn moderne Geräte dagegen Temperatursensoren eingebaut haben.

Allerdings kann ungeeigneter Toner die empfindliche Oberfläche der Bildtrommeln angreifen oder für Qualitätseinbußen etwa durch einen Grauschleier sorgen, sodass es mitunter zu Rückrufaktionen kommt (siehe Link am

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ende des Artikels). Weniger Probleme bereiten hier Drucker, bei denen mit der Farbkartusche stets auch die jeweilige Bildtrommel ausgetauscht wird. Im Test ist das beim HP CP1215 der Fall. Seine Kartuschen sind dadurch schwer – und teuer. Zudem ist die integrierte Belichtungseinheit durch Patente vor Nachbau geschützt. Bei den Alternativ-Angeboten sollte es sich deshalb durchweg um wiederaufbereitete Kartuschen handeln und nicht um neu produzierte Nachbauten.

Das notwendige Leergut beschaffen sich die Anbieter über einen regelrechten Leerkartuschenmarkt. Für seine verbrauchten Kartuschen kann man also je nach Typ noch ein paar Euros bekommen. Sie kostenlos an den Hersteller zurückzugeben, ist deshalb keine so gute Idee. Die Druckerhersteller rühmen sich zwar gern, für umweltfreundliches Recycling zu sorgen. Allerdings bestehen ihre Wiederverwertungsketten darin, dass sie die Kartuschen schreddern und die Rohstoffe zurückgewinnen. Das passiert zum großen Teil im Ausland. HP etwa transportiert den aus seinen in Singapur produzierten Kartuschen gewonnenen Kunststoff in die USA, wo er durch chemische Behandlung wiederverwertbar gemacht wird, um dann erneut der Produktion in Singapur zuzufließen. Die Technik zur Trennung der Materialien aus den mit Hightech vollgepfropften Kartuschen wurde mit Forschungsgeldern des Freistaates Bayern entwickelt.

Fragt sich, ob ein schlichtes Wiederbefüllen der Kartuschen mit frischem Tonerpulver, wie es zum Beispiel Pelikan in der Nähe der tschechischen Stadt Brno tut, für Klima, Umwelt und Arbeitsplätze nicht sinnvoller ist. Aber wie auch immer: Günstiger für den Geldbeutel des Anwenders ist das Wiederbefüllen allemal, selbst bei höherpreisigen Alternativ-Kartuschen wie eben jenen vom Markenanbieter Pelikan.

Beschnüffelt

Druckertoner steht seit Jahren in dem Ruf, gesundheitsschädliche Wirkung auf Mensch und Tier zu entfalten. Sicher ist, dass der farbige Feinstaub wie jeder andere auch krebsfördernd wirkt, wenn man ihn regelmäßig einatmet. Der von den Druckern emittierte Staub besteht jedoch ganz überwiegend nicht aus Toner, sondern vornehmlich aus Papierabrieb. Auch der sporadische Kontakt mit dem Pulver etwa beim Wechseln der Kartuschen sollte so gering wie möglich gehalten werden. Dabei ist Umsicht gefordert und hektisches Arbeiten tabu. Bei den HP-Kartuschen entsteht beim Herausreißen des Verschlussstreifens konstruktionsbedingt eine kleine Pulverwolke. Der Staub setzt sich rasch ab, wird aber durch Bewegungen und Luftzug im Raum auch leicht wieder aufgewirbelt. Zeitnahes Staubsaugen ist deshalb angesagt, handelsübliche Staubsaugerbeutel filtern den Tonerstaub recht zuverlässig [1].

Ein anderes Problem sind die gasförmigen Emissionen aus dem Drucker, die krebserregendes Benzol und andere gesundheitsschädliche, flüchtige Kohlenstoffverbindungen enthalten können. Sie entstehen vor allem durch die hohen Temperaturen in der Fixiereinheit der Drucker, die sowohl Papier als auch Toner unter Druck auf etwa 200 Grad Celsius erhitzt. Für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ werden die Abgase des Gesamtsystems aus Drucker und Toner in einer Prüfkammer gemessen. Trägt ein Drucker das Umweltzeichen, so gilt dies nur für den Original-Toner des Herstellers. Alternativ-Anbieter können sich jedoch für ihre Kartuschen ebenfalls das Prüfsiegel erteilen lassen – so sie die Grenzwerte mit ihrem Toner einhalten.

Die beiden Drucker tragen – im Prinzip – den Blauen Engel. Im Prinzip, weil bei Samsung nur die Netzwerkvariante CLP-300N zertifiziert wurde und bei HP das verwandte Modell CP1515n. Diese arbeiten jedoch mit demselben Druckwerk und demselben Verbrauchsmaterial, sodass hinsichtlich Emission aus dem Toner keine Unterschiede zu erwarten sind.

Tonermodule von Alternativ-Anbietern, die das Umweltzeichen tragen dürfen, gibt es zwar eine ganze Menge, allerdings nicht für die hier betrachteten Geräte. Schuld ist die Zertifizierungspolitik der Anbieter: Prüfsiegel werden nur dort besorgt, wo eine ausreichende Nachfrage herrscht und die Abnehmer auch die nötige Marktmacht haben, um ihre Wünsche bei den Lieferanten durchzusetzen. Das können öffentliche Verwaltungen oder große gewerbliche Abnehmer wie Versicherungen, große Handelsketten oder Ähnliche sein. Sie verlangen regelmäßig, dass die Anbieter von Druckern und Verbrauchsmaterial den Nachweis gesundheitlicher Unbedenklichkeit nach dem Stand der Wissenschaft führen [2]. Da sich der Nachweis mit Zertifikaten wie dem „Blauen Engel“ gut führen lässt, ist das Zeichen beispielsweise beliebt für Geräte, die in Verwaltungen zum Einsatz kommen.

Die Tonerkartuschen des HP CP1215 enthalten außer dem Farbbehälter auch die Bildtrommel; über eine ausziehbare Lade lassen sie sich bequem austauschen.

Für Billig-Farblaser wie die hier betrachteten, die über Supermarkt-Schnäppchenangebote in die Haushalte gedrückt werden sollen, macht sich kein Hersteller die Kosten und Mühe, ein Umweltzertifikat zu besorgen. Guten Gewissens kann man also im Grunde keine der getesteten Kartuschen fürs heimische Arbeitszimmer empfehlen, solange die Anbieter bezüglich Schadstoffbelastung keine verbindlichen Aussagen machen, wie sie es etwa bei Zertifizierung für den „Blauen Engel“ müssten.

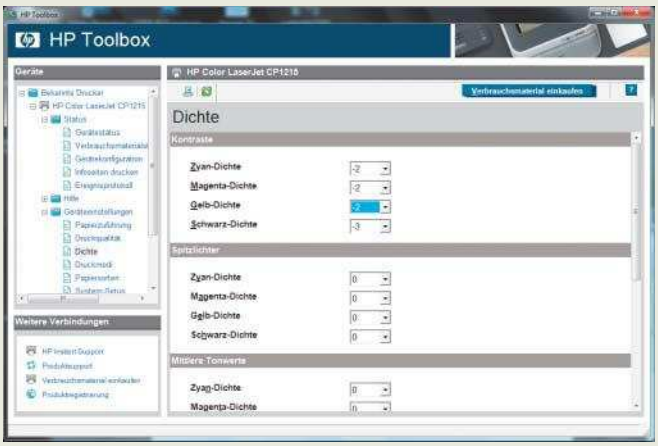
Immerhin muss es laut Gesetz für jede Tonerkartusche ein sogenanntes Sicherheitsdatenblatt geben, in dem die wesentlichen Inhaltsstoffe aufgeführt sind. Das sagt aber kaum etwas über die zu erwartenden Emissionen beim Drucken aus. Eine Nachfrage nach dem Datenblatt, die wir bei jedem getesteten Anbieter gemacht haben, liefert immerhin Indizien für die Seriosität des Anbieters. So erhielten wir von fast allen Anbietern postwendend

Beim Samsung CLP-300 wechselt man nur den Tonerbehälter aus. Eine seitliche Führungsnut verhindert ein Verwechseln der zylinderförmigen Kartuschen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

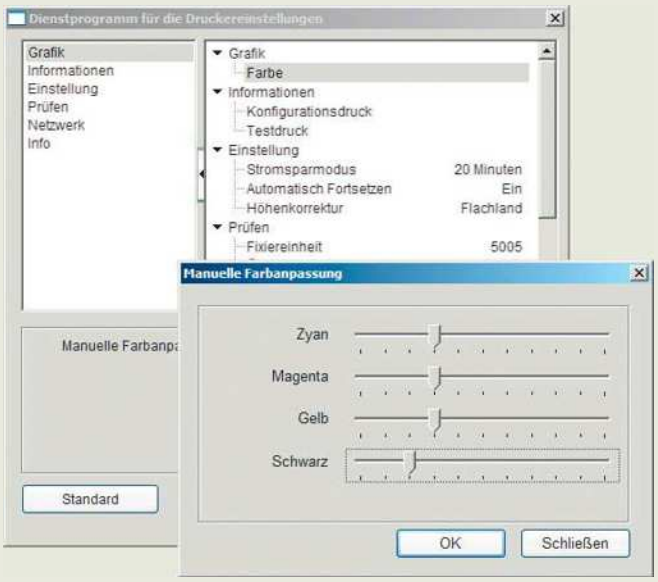
Weniger druckt mehr

Wie viel Toner der Drucker aufs Papier bringt, lässt sich sowohl beim HP CP1215 als auch beim Samsung CLP-300 einstellen. Sollten die ersten Testdrucke zu dick auftragen, ruft man die HP Colorlaserjet Toolbox auf und wählt unter den Geräteeinstellungen „Dichte“ aus: Hier lässt sich die Tonerdichte für die einzelnen Farben jeweils von –5 bis +5 abschwächen oder verstärken. HP stellt für Kontraste, Spitzlichter, mittlere Tonwerte und Schatten separate Konfigurationen bereit, sodass sich besonders der Fotodruck gut optimieren und auf die jeweilige Tonerkartusche einstellen lässt. Dafür benötigt man allerdings auch viel Zeit und viele Testdrucke.



Über die Windows-Software HP Toolbox lässt sich die Tonermenge je Farbe für verschiedene Bildeigenschaften vorgeben.

Bei Samsungs Farblaserdrucker ruft man die Druckereinstellungen über das Smart Panel im Tray auf. Unter „Farbe“ in den Grafikeinstellungen gibt es eine große Schaltfläche „Farbanpassung“. Ein Klick öffnet ein Fenster, in dem man wie bei HP die Druckdichte für jede Farbe auf einer Skala von –5 bis +5 vorgeben kann. Eine weitere Aufteilung wie bei HP stellt Samsung nicht bereit.



Bei Samsung gibt es pro Farbe eine generelle Vorgabe für alle Druckvorgänge.

das vorgeschriebene PDF. Der unter tintetec.de firmierende Billiganbieter reagierte allerdings erst nach einer Woche mit einem Anruf ohne Rufnummerübermittlung und teilte lapidar mit, so etwas habe er für seine Toner nicht. Und von druckerzubehör.de bekamen wir zu hören, man müsse erst beim Lieferanten nachfragen, und erhielten nach ein paar Tagen Dokumente, deren Aussteller anonymisiert war und denen über die wesentlichen Bestandteile keine Aussagen zu entnehmen waren.

Oft handelt es sich bei den Billigangeboten um Ware aus China, die auf kaum nachvollziehbaren Wegen ihren Weg zu uns findet. Anders als bei bekannten Markenanbietern, die an europäischen Standorten gebrauchte Tonerkartuschen aufbereiten, besteht bei diesen Produkten der Verdacht, dass es sich nicht um wiederbefüllte Originalkartuschen, sondern um Nachbauten zweifelhafter Qualität handelt [2].

Solche Nachbauten sind nach Einschätzung der Experten bei Anbietern wie Pelikan, KMP oder Embatex kaum möglich, ohne Patente der Druckerhersteller zu verletzen. Ob es sich um einen Nachbau handelt, ist nur durch Abgleich der Materialzusammensetzung, also eines chemischen Fingerabdrucks mit den Seriennummern bestimmter Chargen möglich und damit nur für Experten der Druckerhersteller mit Zugriff auf umfassende Datenbestände über die gesamte Produktion. Der Endanwender sollte sich darüber aber gar keine Gedanken machen müssen. Es ist stattdessen Sache der Wettbewerber untereinander, notfalls auch mit Hilfe der zuständigen Behörden für die Einhaltung von Wettbewerbsregeln zu sorgen, zu denen die Wahrung geistigen Eigentums gehört. Ansprüche kann der Patentinhaber nur gegen Händler oder Wettbewerber geltend machen, der Endanwender ist außen vor. Er darf darauf vertrauen, dass die ihm verkaufte Ware in dieser Hinsicht nicht zu beanstanden ist.

Beim Einsetzen einer Nachbau-Kartusche von YouPrint löste sich die Abdeckung mit dem Haltegriff und legte die darunterliegenden Zahnräder für den Tonertransport frei.

Berieselt

Wesentlich unproblematischer als die Frage von Inhaltsstoffen, Gesundheitsgefahren und sauberem Wettbewerb ist die Frage nach der Qualität der Drucke im Vergleich zu den jeweiligen Originalen zu beantworten. Die Abweichungen sind hier wesentlich geringer als bei Tintendruckern. Denn die getesteten Drucker können wie alle Laserdrucker ohnehin keine Hochglanz-Fotoabzüge in Laborqualität liefern, sodass die Anforderungen auf diesem Sektor auch nicht sonderlich hoch sind. Gleichwohl gibt es je nach verwendetem Toner Unterschiede in der Druckqualität. Unsere Tabelle zeigt diese anhand von Balken auf, die die Abweichung gegenüber dem Original in fünf Notenstufen je Richtung (besser oder schlechter) darstellen. Reinen Textdruck beherrschen Laserdrucker von jeher in ausgezeichneter Qualität und das änderte sich im Test auch mit den Alternativ-Tonern nicht. Lediglich bei farbigem Text zeigten einige Probanden leichte Schwächen bei der korrekten Farbwiedergabe.

Unter den HP-Kartuschen fielen hier besonders die von KMP auf, mit denen blauer Text eher lila aussah und einen unschönen roten Rand aufwies. Ähnliches führte auch bei den Kartuschen von tintendienst.de zur Abwertung.

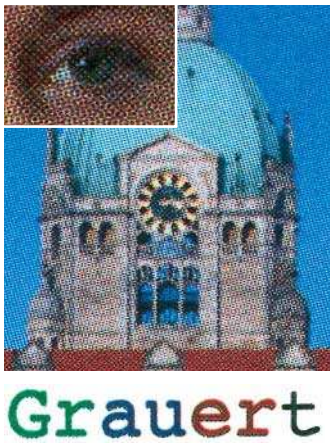
Beim Foto- und Grafikdruck bestand der häufigste Mangel in einem zu fett aufgetragenen Farbtoner und damit in zu dunklen Ergebnissen. So etwas lässt sich in gewissem Rahmen korrigieren, indem man den Farbauftrag in den Druckereinstellungen dauerhaft reduziert (siehe Kasten „Weniger druckt mehr“).

Wirklich gravierende Probleme gab es jedoch durch die mechanische und elektronische Inkompatibilität der Kartuschen

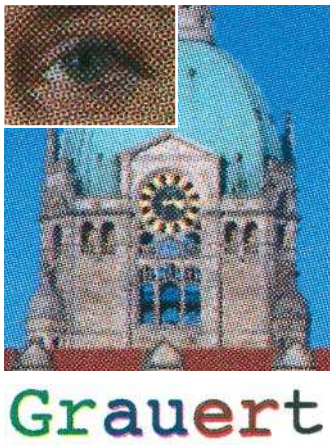
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

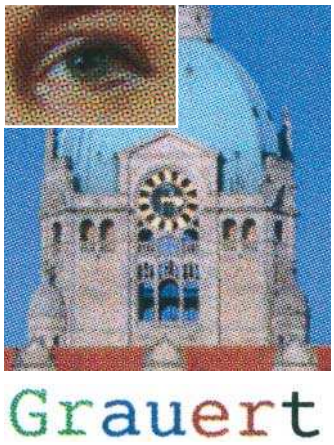
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



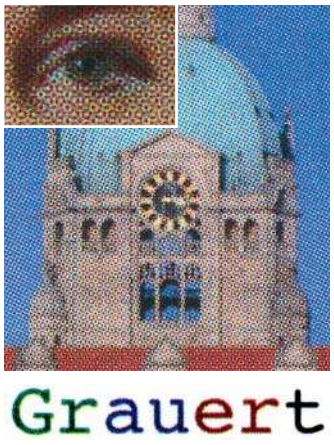
Mit dem Toner von Compedo für den Colorlaserjet wurde das Foto etwas rotstichig und zu dunkel.



Der KMP-Toner für HPs Colorlaserjet druckt das Foto etwas zu dunkel, blauer Text wird lila.



Mit Originaltoner druckte der Samsung CLP-300 Fotos ansehnlich, aber mit etwas zu kräftigen Farben.



Details in dunkleren Bildbereichen waren mit dem Emstar-Toner für den CLP-300 nicht mehr zu erkennen.

mit dem Druckwerk des Samsung CLP-300. Die kleinen runden Behälter enthalten eine Art Getriebe, über das eine Transportschnecke für den Toner angetrieben wird. Bei einer Kartusche von KMP gab der Drucker auffällige Geräusche von sich und der Tonerfluss stockte. Noch schlimmer kam es bei dem Billigstangebot von tintetec.de: Der Drucker meldete nach jeweils etwa zehn Seiten, der Tonernachschub sei nicht gewährleistet. Erst nach einem Neustart des Druckers ging es dann weiter – wieder für etwa zehn Seiten. Manchem mag das gar nicht auffallen, weil er ohnehin nicht mehr Seiten auf einmal druckt. Wir konnten im Falle von tintetec.de durch den Fehler die Reichweite der Kartuschen nicht mehr rechtzeitig ermitteln. Deshalb sind wir bei der Berechnung des Sparpotenzials davon ausgegangen, dass die Kartuschen letztlich die Reichweite des Originals schaffen würden – wie es aufgrund ihres Gewichts zu erwarten wäre.

Andere Kartuschen mit schwergängiger Mechanik (KMP, YouPrint) blockierten zwar nicht ständig, der Samsung-Drucker meldete sie aber sehr früh als leer oder monierte sie als „ungeeignet“, obwohl sie vom Gewicht her noch nicht leer sein konnten.

Anders als bei tintetec.de war unter den im Impressum von YouPrint angegebenen Kontaktdaten sofort jemand erreichbar, der unsere Reklamation behandelte. Die recht guten Bewertungen des Verkäufers auf den einschlägigen Portalen belegen den guten Service ebenfalls. Auch konnte YouPrint sofort die nachgefragten Sicherheitsdatenblätter vorlegen, die grob Auskunft über den Kartuscheninhalt gaben. Auch unter den günstigsten Anbietern gibt es also deutliche Unterschiede, die man recht schnell herausfindet, indem man einfach mal das Impressum der Website aufruft und den Hersteller über die angegebenen Kontaktdaten mit einer Testanfrage – beispielsweise nach dem Datenblatt – bemüht.

Eine Cyan-Kartusche von KMP stellte uns und auch den Hersteller vor ein Rätsel: Sie wurde nach dem Einsetzen in den Samsung CLP-300 nicht erkannt und danach akzeptierte der Drucker überhaupt keine Cyan-Kartuschen mehr – auch nicht originale von Samsung. Stattdessen quittierte er den Dienst völlig. Dasselbe widerfuhr uns auch mit einem zweiten Drucker, in den wir diese Kartusche einsetzten. KMP reagierte sofort auf unsere Anfrage: Die verwendeten Chips auf den Kartuschen stammten von einem Zulieferer aus den USA, den man sofort um eine Nachricht gebeten habe. Es meldete sich der Leiter der Qualitätssicherung von KMP, mit dem wir vereinbarten, dem Hersteller nach Abschluss des Tests die Drucker und die defekte Kartusche zur Verfügung zu stellen, damit er die Sache gemeinsam mit dem Chip-Lieferanten untersuchen kann. Einem Kunden würde man nach Aussage des Leiters selbstverständlich in einem solchen Fall Kartusche nebst beschädigtem Drucker ersetzen.

Chips desselben Herstellers finden sich übrigens auch auf etlichen Kartuschen der Mitbewerber, so ein Defekt hätte also auch bei anderen passieren können

Bei den Ersatzkartuschen für den HP Colorlaserjet war das Bild entspannter: Hier gab es nur einen Ausfall, nämlich bei der Cyan-Kartusche von tintendienst.de, die die Ausdrucke mit einem unschönen blauen Rand verunzierte. Der zweite von uns eingekaufte Kartuschensatz des Anbieters verunstaltete die Drucke mit schwarzen Klecksen. Generell muss man sagen, dass unsere Testdrucker von Samsung stärker unter dem durchgehenden Drucken und der damit verbundenen Belastung litten und auch die Druckqualität mit der Zeit deutlich nachließ, sodass wir einige der Drucker verschlissen haben. Bei den HP-Geräten tauscht man mit jeder Kartusche auch Teile der Mechanik und die Bildtrommel aus. Deshalb verwundert es nicht, dass die Qualität hier über längere Zeit erhalten bleibt. Allerdings sind die Kartuschen durchaus für mehr Seiten geeignet, als HP an Kapazität für den Toner vorsieht. Die Wiederverwertung durch Alternativ-Anbieter ist deshalb sicher ein guter Beitrag zur Ressourcenschonung.

Der CLP-300 speichert die Füllstände auf einem im Gehäuse versenkten Chip. Refiller wie KMP oder Pelikan überkleben die Kontakte mit einer Platine samt Austausch-Chip.

Berechnet

Ob auch der Geldbeutel des Anwenders geschont wird, hängt nicht nur vom Preis der Kartuschen ab, sondern auch davon, ob sie ein dem Original ebenbürtiges Druckvolumen erreichen. Wir haben das in Anlehnung an die dafür geltende Norm ISO 24711 überprüft. Das sich ergebende Bild ist insgesamt gut, meist erzielt man mit den Alternativ-Kartuschen eine etwas höhere Reichweite als vom Hersteller versprochen. Lediglich eine Schwarz-Kartusche von Emstar für den HP Colorlaserjet erreichte im Test nur 1640 statt der vorgesehenen 2200 Seiten. Sie wurde zwar nicht als leer gemeldet, aber das Testdokument zeigte Ausfälle bei Schwarz, womit man diese Kartusche nach der ISO-Norm als leer bewerten muss. Die ISO schreibt jedoch insgesamt sieben Tests vor, aus denen dann ein Durchschnitt zu bilden ist. Unser Stichprobentest sagt also nicht, dass jede Emstar-Kartusche nur diesen Wert erreicht oder der Anbieter den Schnitt nach ISO generell unterschreiten wird. Bei der Berechnung des in der Tabelle angegebenen Sparpotenzials für die Emstar-Kartuschen haben wir deshalb die Standardreich-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Recycling-Kartuschen erkennt man oft an den per Lötkolben unkenntlich gemachten Seriennummern und Herstellernamen.

weite zu Grunde gelegt. Dennoch zeigt sich, dass die Kartusche relativ teuer ist: Die Kosten des Schwarzanteils für eine Normseite machen beim Original 2,7, bei Emstar 2,5 Cent aus – ein Spareffekt von gerade mal 8,3 Prozent.

Mit den anderen Alternativ-Tonern für den HP Colorlaserjet spart man zwischen 15 und 20 Prozent, nur die besonders günstigen Anbieter druckerzubehör.de und tintendienst.de können mit über 30 respektive an die 60 Prozent an Einsparung noch drauflegen – allerdings auch mit deutlichen Einbußen bei der Qualität im Foto- und Grafikdruck. Beim Toner von tintendienst.de ist auch die Qualität bei farbigem Text zu bemängeln. Da der Seitenpreis bei HP mit 14,5 Cent schon recht hoch ist, sind 20 Prozent Einsparung ein ordentlicher Batzen. Man muss sich jedoch vor Augen halten, dass man auf diese Weise gerade mal den Seitenpreis eines guten Tintendruckers mit Originalpatronen von rund 10 Cent erreicht. Für Anwender, die doch ein bisschen mehr drucken als einmal im Monat einen Brief, ist so ein billiger Colorlaserjet also selbst mit preiswerteren Alternativ-Kartuschen keine Sparoption, zumal er in der Anschaffung immer noch deutlich teurer ist als ein ebenbürtiges Tintengerät.

Noch schlimmer sieht die Bilanz beim Samsung CLP-300 aus, der mit Originalkartuschen einen Seitenpreis von knapp 18 Cent aufweist. Zum Glück ist hier das Sparpotenzial mit den Toneralternativen recht hoch, da sie nicht nur wesentlich billiger sind, sondern einige auch eine deutlich höhere Reichweite erzielen. So kann man mit dem Compedo-Toner fast 80 Prozent sparen und den Seitenpreis auf gute 4 Cent drücken, der Schwarzanteil liegt sogar bei weniger als einem Cent pro Normseite – und das mit wenigen Qualitätseinbußen. Dabei ist Compedo noch nicht einmal der billigste Anbieter im Test, von den günstigen aber der zuverlässigste. Die Reichweiten des Toners von tintetec.de ließ sich wie erwähnt gar nicht ermitteln, bei YouPrint kamen wir auf Reichweiten unterhalb des Originals – nur der extrem niedrige Preis sorgt hier für trotzdem noch gute Einsparungen gegenüber dem teuren Samsung-Originaltoner.

Fazit

An der Malaise, dass billige Farblaserdrucker nur für Anwender geeignet sind, die sehr wenig drucken, ändert auch das große Angebot an Alternativ-Toner nichts. Man kann mit ihnen zwar eine Menge Geld sparen, muss aber mitunter Qualitätseinbußen und im schlimmsten Fall Ausfälle und Reklamationen in Kauf nehmen.

Überdies geht man das Risiko ein, dass der Drucker möglicherweise Abgase produziert, die der Gesundheit nicht förderlich sind. Etwas anderes garantiert nach dem Stand der Wissenschaft nur ein Umweltsiegel wie der „Blaue Engel“ und den gibt es für diese Drucker nur mit Original-Toner. (tig)

Literatur

[1] Tim Gerber, Pulverisiert, Gesundheitsrisiken von Tonerpulver und Laserdruckern, c’t 14/06, S. 82

[2] Tim Gerber, Aus neu mach alt, Falsche Bezeichnungen bei Tonerkartuschen machen IT-Beschaffern zu schaffen, c’t 14/11, S. 94

[3] Tim Gerber, Forschungsbedarf, Studie weist auf mögliche Krebsgefahren durch Laserdrucker hin, c’t 8/10, S. 34

[4] Tim Gerber, Feinstaubplakette für Laserdrucker, Das Umweltzeichen Blauer Engel wird künftig auch Messungen der Feinstaubemission erfordern, c’t 5/09, S. 55

www.ct.de/1116102

Ersatzpatronen für HP Nr. 125A

Handelsmarke	Hewlett-Packard	Compedo	Digital Revolution	Emstar	KMP	Pelikan	QualityToner
Anbieter	Hewlett-Packard	Compedo	Druckerzubehör	Embatex AG	KMP	Pelikan	tintendienst.de
Telefon	0 70 31/14-0	02 37 1/82 88 0	05 21/30 46 80	+43/42 76 57 10	01 80/20 20 80 0	05 11/3 99 80	0 23 54/7085 52
Internet	www.hp.de	www.compedo.de	www.druckerzubehoer.de	www.emstar.at	www.kmp-tinte.de	www.pelikan.de	www.tintendienst.de
Bezugsquellen (Beispiele)	www.hp.de	www.compedo-shop.de	www.druckerzubehoer.de	www.toner-emstar.de	www.kmp-tintenshop.de	www.pelikan.de	www.tintendienst.de
Preis	Farbe je 55 €, Schwarz 60 €	je Kartusche 49,90 €	je Kartusche 43,97 €	Farbe je 53 €, Schwarz 55 €, Viererpack 199 €	Farbe je 62,12 €, Schwarz 67,95 €	Farbe je 58,50 €, Schwarz 57,60	je Kartusche 26,90 €
		besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Sparpotenzial Schwarz	0 % (2,7 Cent/Seite)	21 %	34 %	15 %	15 %	17 %	60 %
Sparpotenzial Farbe	0 % (14,5 Cent/Seite)	22 %	33 %	–23 %	8 %	16 %	61 %
Text (Farbe, ±5)	0	–1	–1	–2	–3	–2	–3
Grafik (±5)	0	–1	–3	–1	–1	–1	–2
Foto (±5)	0	–3	–4	–2	–1	–3	–4

Ersatzpatronen für Samsung

Handelsmarke	Samsung	Compedo	Digital Revolution	Emstar	KMP	Pelikan	Tintetec	Youprint
Anbieter	Samsung	Compedo	Druckerzubehör	Embatex AG	KMP	Pelikan	Samier Petrus	Samuel Vertriebs GmbH
Telefon	0 18 05/7 26 78 64	02 37 1/82 88 0	05 21/30 46 80	+43/42 76 57 10	01 80/20 20 80 0	05 11/3 99 80	01 52/09 81 73 39	0 35 91/3 18 95 35
Internet	www.samsung.de	www.compedo.de	www.drucker zubehoer.de	www.emstar.at	www.kmp-tinte.de	www.pelikan.de	www.tintetec.de	www.evolution4u.com
Bezugsquellen (Beispiele)	www.samsung.de	www.compedo-shop.de	www.drucker zubehoer.de	www.toner-emstar.de	www.kmp-tinten shop.de	www.pelikan.de	www.stores.ebay.de/ tintetec-de	www.evolution4u.de
Preis	Farbe je 49 €, Schwarz 62,90 €	Viererpack 50 €	je Kartusche 8,37 €	Farbe je 23 €, Schwarz 26 €	Farbe je 33,02 €, Schwarz 39,82 €	Farbe je 34,61€, Schwarz 40,17	Viererpack 19,90 €	Viererpack 24,90 €
		besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Sparpotenzial Schw.	0 % (3,1 Cent/Seite)	78 %	86 %	55 %	33 %	44 %	90 %	81 %
Sparpotenzial Farbe	0 % (17,8 Cent/Seite)	79 %	89 %	62 %	37 %	49 %	92 %	78 %
Text (Farbe, ±5)	0	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1
Grafik (±5)	0	–1	–1	–2	–1	–1	–1	–2
Foto (±5)	0	0	–1	–2	–2	0	–1	–1

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Axel Vahldiek

Windows ohne Umwege

Schneller ans Ziel unter Windows 7

Windows 7 genießt einen guten Ruf. Im Vergleich zu seinen Vorgängern ist die Bedienung durchdachter und man kommt mit weniger Mausklicks und Tastendrücken aus. Doch es gibt Abkürzungen und clevere Erweiterungen, mit denen es noch schneller geht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Bei der Entwicklung von Windows 7 hat sich Microsoft reichlich Gedanken darüber gemacht, wie es sich schneller bedienen lässt. Was dabei herausgekommen ist, funktioniert bereits ziemlich gut, lässt sich aber natürlich noch verbessern. Denn so manche Nickligkeit blieb übrig, die beim zügigen Vorankommen hindert: Bei Systemprogrammen, die ohne Administratorrechte ihre Arbeit einfach nicht verrichten können, muss man beispielsweise bei jedem Start erneut die Sicherheitsnachfrage abnicken. Im Explorer sehen sich viele Icons so ähnlich, dass man auf den ersten Blick kaum sieht, wo man sich gerade befindet. Und warum dauert eine Dateisuche so lange, wieso reagiert das Scrollrad der Maus manchmal nicht und wie bekommt man das Icon-Chaos auf dem Desktop in den Griff?

Dieser und die nachfolgenden Artikel beantworten diese und noch viele weitere Fragen. Sie zeigen, wie Sie im Explorer, im Startmenü, in der Taskleiste und auf dem Desktop mit weniger Klicks und Tastendrücken ans Ziel kommen. Dabei geht es ausdrücklich weder um irgendwelchen Windows-schneller-machen-Unsinn [1] noch um viele zusätzliche Funktionen oder visuellen Schnickschnack. Es geht nur darum, die Produktivität zu steigern.

Explorer einrichten

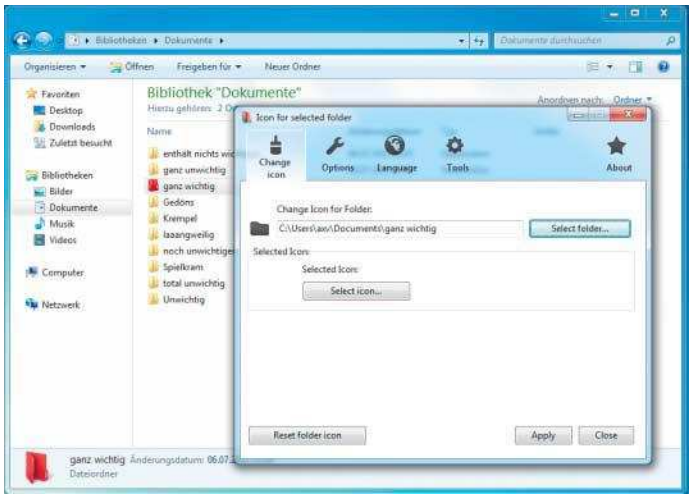
Bevor man im Windows-Explorer irgendwo hinklickt, muss man erst mal wissen, wo man sich überhaupt befindet. Doch in der Standard-Konfiguration ist es gar nicht so leicht, den Überblick über die Dateien und Ordner zu wahren: Während man sich beispielsweise in der rechten Fensterhälfte durch die Ordnerstrukturen hangelt, folgt die linke Baumansicht nicht: Dort bleibt das gerade geöffnete Laufwerk geschlossen und dessen Unterordner unsichtbar. Abhilfe: Öffnen Sie durch einen Druck auf die Alt-Taste die Menüleiste und darin unter Extras die Ordneroptionen. Dort setzen Sie ein Häkchen vor „Automatisch auf aktuellen Ordner erweitern“. Sie wollen die Menüleiste immer? Setzen Sie in den Ordneroptionen unter Ansicht ein Häkchen vor „Immer Menüs anzeigen“.

Jetzt zeigt der Explorer den gerade geöffneten Ordner zwar an, doch ist er mitunter dennoch nur schwer zu identifizieren, weil Microsoft viel zu ähnliche Symbole für geöffnete und geschlossene Ordner gewählt hat. Ein Registry-Eingriff hilft weiter. Tippen Sie „regedit“ ins Suchfeld des Startmenüs ein, um den Registry-Editor zu starten. Darin öffnen Sie den Schlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer und erstellen dort einen neuen Unterschlüssel namens Shell Icons. Darin wiederum erstellen Sie eine Zeichenfolge namens „4“ – die 4 ist die Nummer desjenigen Symbols in der Datei Shell32.dll, das Windows für die geöffneten Ordner verwendet. Weisen Sie der Zeichenfolge nun als Wert beispielsweise „C:\Windows\System32\Shell32.dll,137“ zu – damit wählen Sie das Symbol Nummer 137 aus der Datei Shell32.dll aus, auffällig grün mit weißem Pfeil nach rechts darin. Sie können auch andere Zahlen ans Ende schreiben, eine Übersicht der Symbole und ihrer Nummern aus der Shell32.dll hat Glenn Slayden in seinem Blog veröffentlicht (zu finden über den c’t-Link am Ende des Artikels).

Dass alle Ordner normalerweise die gleiche gelbe Farbe haben, erschwert ebenfalls das schnelle Wiedererkennen. Eigene Symbole können Sie zuweisen, indem Sie die Datei Desktop.ini im jeweiligen Ordner von Hand editieren; bequemer geht es freilich mit **Folderico** (alle in diesem und den nachfolgenden Artikeln fettgeschriebenen Programme finden Sie über den blauen c’t-Link). Das Programm bringt mehrere Sätze mit aufeinander abgestimmten Icons mit, weist aber auch beliebige andere Icons zu. Die müssen Sie nicht unbedingt im Internet suchen, denn Windows selbst hat weitere Icon-Sammlungen an Bord, nicht nur in der bereits erwähnten Shell32.dll, sondern beispielsweise auch in DDORes.dll, Imagesres.dll oder wmploc.dll, die alle im Windows-Ordner unter System32 liegen. Öffnen Sie eine dieser Dateien mit Folderico, dann sehen Sie alle darin steckenden Icons.

Bei den Bibliotheken scheitert Folderico allerdings. Denn unter der Haube sind das gar keine echten Ordner, sondern lediglich XML-Dateien (unter C:\Users\<Benutzer>\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Libraries). In denen ist jeweils vermerkt, welche Ordner zu einer Bibliothek gehören und mit welchem Symbol sie im Explorer auftaucht – letzteres passen Sie bequem mit **7LiBraryIconsChanger** an.

Laufwerken können Sie in der Registry ein neues Icon verpassen. Erstellen Sie im Schlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\DriveIcons einen Unterschlüssel für den Laufwerksbuchstaben, etwa C, und darunter einen weiteren Unterschlüssel namens DefaultIcon. Dem Eintrag (Standard) weisen Sie als Wert den Pfad zum Icon zu.



Je deutlicher sich ein wichtiger Ordner optisch von unwichtigen unterscheidet, umso schneller findet man ihn im Ordnerwust. Beim Umfärben hilft Folderico.

Ansicht anpassen

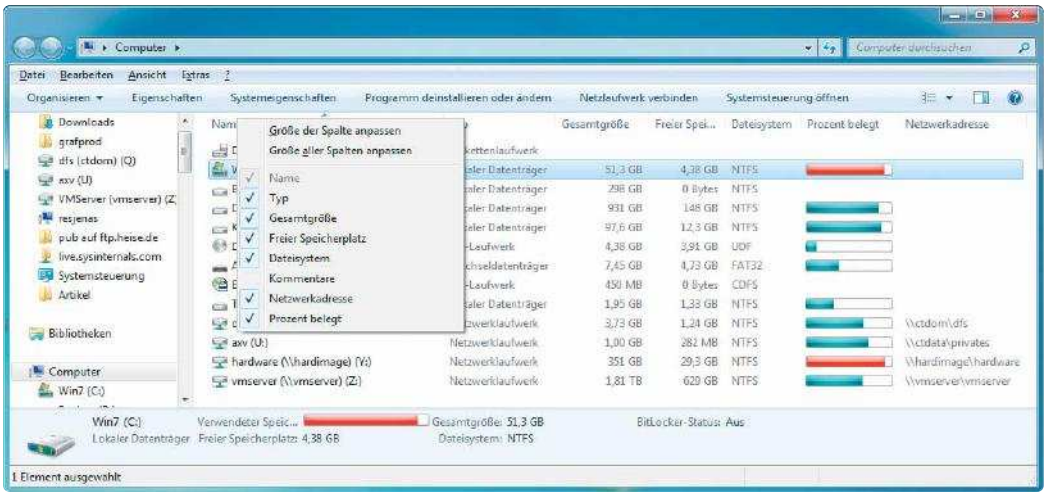
Der Explorer sollte genau das zeigen, was man braucht – nicht mehr und nicht weniger. Doch stattdessen stellt die Standard-Ansicht den für Microsoft kleinsten gemeinsamen Nenner dar. Starten Sie mit der Ansicht der Dateien und Ordner. Am meisten Informationen darüber gibt es dann, wenn Sie die Detail-Ansicht aktivieren. Unschön ist dann, wenn die einzelnen Spalten zu schmal oder zu breit geraten sind. Wenn Sie aber die Taste Strg zusammen mit dem Pluszeichen vom Ziffernblock drücken, bringt der Explorer sämtliche Spalten auf einen Schlag auf die passende Breite.

Die Detailansicht kann weit mehr als auf den ersten Blick zu sehen ist: Ein Rechtsklick auf einen Spaltenkopf und schon erscheint eine Liste der zusätzlich einblendbaren Spalten, mit denen Sie diverse Informationen gleich auf einen Blick sehen, statt sie erst mühsam herbeiklicken zu müssen. Je nach angezeigtem Ordnertyp können das unterschiedliche Spalten sein. Wenn „Computer“ markiert ist, lassen sich beispielsweise der prozentuale Füllstand oder der UNC-Pfad der Netzlaufwerke anzeigen. In Bibliotheken ist der Ordnerpfad interessant: So sieht man auf einen Blick, wo eine Datei in Wirklichkeit liegt. Bei einem Klick auf „Weitere“ erscheinen massenhaft Angebote für zusätzlicher Spalten, die allerdings größtenteils nur Metadaten auswerten – das ist dann jeweils nur für spezielle Dateitypen interessant. Dazwischen stecken aber auch spannende Punkte für fast alle Dateien: „Dateibeschreibung“ etwa oder „Freigegeben für“ – so sieht man auf einen Blick, für wen eine

Windows ohne Umwege

Schneller ans Ziel im Explorer S. 110
Taskleiste effektiver nutzen S. 114
Ordnung auf dem Desktop S. 118
Sysinternals-Tools clever einsetzen S. 120
Tipp-Tipps und Klick-Tricks S. 121

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



In der Detailansicht lassen sich durch einen Rechtsklick auf einen Spaltenkopf weitere Spalten mit nützlichen Informationen auswählen, etwa Dateisystem, Füllstand oder Netzwerkadresse der Laufwerke.

Datei im Netz zu sehen ist. Nehmen Sie sich ruhig mal die Zeit, durch die Punkte zu stöbern, und probieren Sie einfach mal aus, was interessant erscheint. Durch das Entfernen der Häkchen können Sie Spalten, die sich als überflüssig erweisen, einfach wieder ausblenden.

Baumansicht

In der Baumansicht sind untereinander die Favoriten, Bibliotheken, der Computer und das Netzwerk aufgeführt. Sie hätten gern weitere Punkte? Klicken Sie mit rechts in einen freien Bereich der Baumansicht und wählen Sie „alle Ordner anzeigen“. Dann tauchen zusätzlich unter anderem die Systemsteuerung und der Papierkorb auf.

Eine individuelle Auswahl aus diesen Elementen ist mit Bordmitteln nicht konfigurierbar. Abhilfe schafft das kostenlose Kommandozeilen-Programm **Wenpcfg** von Andreas Fleischmann. Bitte nicht wundern: Das Programm braucht Administratorrechte und wenn Sie damit ein Symbol ein- oder ausschalten, taucht kurz eine weitere Eingabeaufforderung auf, in der ein Secedit-Befehl ausgeführt wird. Das ist leider erforderlich, weil die Symbole nicht etwa im benutzerspezifischen Teil der Registry zu konfigurieren sind, sondern im System-Teil, und dort in Schlüsseln, auf die normalerweise nicht mal ein Administrator Zugriff hat. Bevor Wenpcfg also die Registry-Schlüssel anpassen kann, muss es vorher die Zugriffsrechte daran ver- und anschließend wieder geradebiegen.

Dem Favoritenordner können Sie per Drag & Drop zwar beliebige Ordner oder Laufwerke hinzufügen, mehr aber auch nicht. Über einen Umweg klappt das aber trotzdem auch mit Verknüpfungen zu Programmen, Webseiten, Play-Listen und ähnlichem. Als Favoriten zeigt der Explorer nämlich sämtliche Verknüpfungen an, die unter „C:\Benutzer\<Benutzername>\Links“ liegen.

Schnellzugriff auf System-Verzeichnisse

Um zu diesem Links-Ordner zu kommen, müssen Sie sich nicht unbedingt durch die Ordnerhierarchie im Explorer klicken. Das geht auch anders: Tippen Sie „shell:links“ in das Suchfeld des Startmenüs und drücken Sie Enter. Das klappt mit vielen System-Verzeichnissen. Wenn Sie zum Beispiel Dateien immer wieder in den gleichen Ordner kopieren oder mit dem Text-Editor beliebige Dateien öffnen wollen, die damit nicht verknüpft sind, ohne an der Standard-Konfiguration etwas zu ändern, dann erstellen Sie einfach eine Verknüpfung dazu im Senden-an-Ordner. Die taucht dann im Kontextmenü unter „Senden an“ auf (mehr dazu im Artikel auf S. 121). Der Senden-an-Ordner steckt bei Windows 7 in einem tief verschachtelten und versteckten Unterordner, dessen Pfad man sich kaum merken kann. Viel leichter zu merken: „shell:sendto“.

Weitere dieser Schnellverbindungen: „shell:quick launch“ führt zum Inhalt der alten Schnellstartleiste der Taskleiste (mehr dazu auf S. 118), „shell:cache“ führt zum Browsercache des Internet Explorer und „shell:fonts“ zum Schriftarten-Ordner. Eine Übersicht der möglichen Befehlskombinationen finden Sie über den c’t-Link.

Flotter suchen

Wenn Sie nicht genau wissen, wo Sie hin müssen, hilft die Suchfunktion weiter. Doch das kann mit der bordeigenen Suche mitunter etwas dauern. Sofern es um Dateien oder Ordner geht, deren Name bekannt ist, gelingt das mit **Everything** deutlich schneller. Die kleine Freeware fahndet ausschließlich nach den Namen – doch das im Höllentempo, die Suchergebnisse erscheinen quasi sofort. Der Trick: Everything durchsucht keineswegs die ganze Festplatte, sondern nur die Master File Tables (MFT) aller lokalen NTFS-Partitionen. Darin steht ohnehin, was wo liegt. Und damit es noch schneller geht, erstellt Everything beim ersten Programmstart einen Index. Der ist bei einem frischen Windows kleiner als ein MByte – wer das trotzdem nicht will, greift stattdessen zu **Ultrasearch**. Das Programm funktioniert im Prinzip genauso, arbeitet aber mangels Index etwas langsamer.

Die kleinen Nachteile beider Programme: Der direkte Zugriff auf die MFT erfordert Administratorrechte, weswegen Sie vor dem Programmstart eine Sind-Sie-sicher-Nachfrage abnicken müssen. Außerdem können beide nur NTFS-Partitionen durchsuchen, aber weder CDs noch FAT32-formatierte Laufwerke.

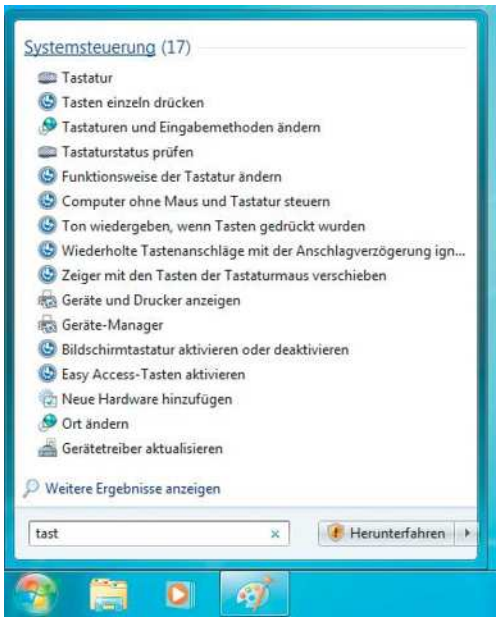
Wozu sich einen langen Pfad merken, wenn es ein kurzer Befehl genauso tut: Über das Suchfeld des Startmenüs lassen sich System-Ordner schnell erreichen.

Zentralverwaltung

Die zentrale Verwaltungsstelle für Windows ist die Systemsteuerung. In der Standardeinstellung sind die einzelnen Elemente in verschiedene Kategorien einsortiert, wer lieber alle Elemente sehen möchte, stellt die Ansicht auf „Große Symbole“ oder „Kleine Symbole“ um (letzteres ähnelt der „klassischen Ansicht“ von XP). Doch auch dann weiß man noch nicht, welcher Konfigurationsdialog in welchem Element steckt. Im Internet kursiert ein Tipp, wie man mit einer Verknüpfung mit angehängter GUID ein Systemsteuerungsfenster öffnen kann, in dem alle Aufgaben aufgeführt sind (siehe http://ct.de/-896795), doch so viel Aufwand muss man gar nicht treiben, wenn man sich das mal ansehen will: Tippen Sie ins Suchfeld des Startmenüs einfach den Buchstaben a ein und klicken Sie in den Suchtreffern direkt auf „Systemsteuerung (293)“ (die Zahl ist die Anzahl der Suchtreffer und kann variieren). Es öffnet sich ein Fenster, in dem alle Aufgaben aufgeführt sind, in deren Name ein A enthalten ist, und das sind so ziemlich alle. Dabei wird auch schnell klar, warum man eine solche Komplett-Übersicht eigentlich gar nicht gebrauchen kann: Niemand will sich auf der Suche nach dem passenden Konfigurationsdialog ernsthaft durch mehrere Hundert Aufgabentitel quälen.

Viel pfiffiger: Nutzen Sie stattdessen das Suchfeld zum gezielten Suchen nach den Dialogen. Das Tastaturlayout verstellt sich gelegentlich von Deutsch auf Englisch? Tippen Sie „tastatur“

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Über das Suchfeld des Startmenüs durchsuchen Sie auch die Systemsteuerung. Klicken Sie oben auf „Systemsteuerung (17)“ (linkes Bild), dann bekommen Sie alle Treffer angezeigt (rechts).

ins Suchfeld und klicken Sie direkt auf „Systemsteuerung (15)“: Schon sehen Sie die Titel aller passenden Konfigurationsdialoge und wo sie sich jeweils verbergen – der richtige steckt in diesem Fall eben nicht unter „Tastatur“, sondern unter „Region und Sprache“. Sie wollen kein Kennwort mehr beim Aufwachen aus dem Ruhezustand eingeben? Tippen Sie „kennwort“ ins Suchfeld und schon finden Sie „Kennwort bei Reaktivierung des Computers anfordern“.

Computerverwaltung

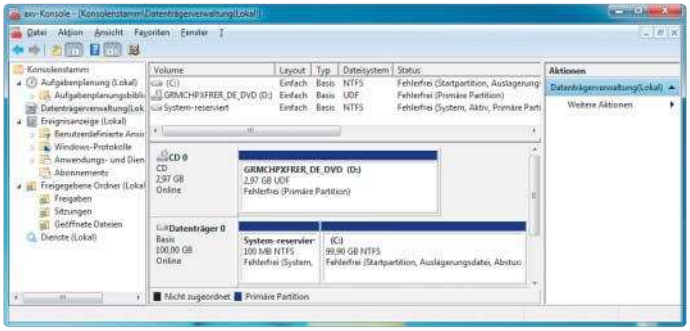
Nicht alle Einstellungen sind in der Systemsteuerung zu finden, viele besonders mächtige stecken stattdessen in der Computerverwaltung, etwa die Datenträgerverwaltung oder die (unter Windows 7 Home nicht funktionierende) Benutzerkontenverwaltung. Es spart viel Klickerei, wenn man sich entweder Verknüpfungen zu einzelnen Teilen der Verwaltung erzeugt oder sich eine eigene Verwaltung mit individuell ausgewählten Menüpunkten zusammenstellt.

Bei jedem Element der Computerverwaltung handelt es sich um ein Snap-in für die „Microsoft Management Console“, und Verknüpfungen dafür lassen sich leicht erstellen. Öffnen Sie den Ordner System32 („shell:system“), stellen Sie die Ansicht auf „Details“ und klicken dann im Spaltenkopf „Typ“ rechts auf den kleinen Pfeil, damit zeigen Sie die Filter an. Setzen Sie ein Häkchen vor „Microsoft Common Console-Do…“ und schon sehen Sie nur noch die Snap-ins. Welches was macht, erkennt man mit am Symbol und am Namen – oder notfalls durch ausprobieren: Das Snap-in der Datenträgerverwaltung heißt diskmgmt.msc, das der „Lokalen Benutzer und Gruppen“ heißt lusrmgr.msc. Erstellen Sie Verknüpfungen dazu, wo immer Sie wollen, fertig.

Wer nicht nur einzelne Snap-ins schneller erreichen will, sondern mehrere, kann sich auch eine individuell angepasste Computerverwaltung selbst erzeugen. Tippen Sie „mmc“ ins Suchfeld des Startmenüs, um die Management Console zu starten. Unter „Datei“ können Sie darin ein „Snap-in hinzufügen/entfernen“, ein Klick darauf zeigt eine Liste. Wenn Sie eines auswählen, werden Sie in den meisten Fällen gefragt, ob Sie damit Ihren eigenen PC oder einen anderen verwalten wollen – falls Sie beides brauchen, fügen Sie das Snap-in einfach für jeden Remote-PC einmal hinzu. Wenn Sie fertig sind, speichern Sie die fertige Zusammenstellung unter „Datei“.

Noch mehr Tipps

Bei einem Doppelklick auf eine Datei unbekannten Dateityps bietet Windows an, online nach einer passenden Anwendung dafür zu suchen. Diese Suche ist zwar mittlerweile nicht mehr ganz so nutzlos wie zu XP-Zeiten, doch wer die passende Anwendung bereits kennt, braucht diese Webrecherche nicht, sondern will sie gleich im nächsten Dialog auswählen. Mit einem Eingriff in die Registry werden Sie die Nachfrage los: Erzeugen Sie im Schlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer einen (32-Bit-)DWORD-Wert namens NoInternetOpenWith und setzen ihn auf 1. Die Änderung wirkt sofort.



Wenige Mausklicks reichen, um eine Computerverwaltung mit einer individuellen Auswahl an Snap-ins zu erzeugen.

Der **Ant Renamer** benennt haufenweise Dateien auf einmal um: Zuerst stellen Sie unter „Datei“ die Dateien und Ordner zusammen, die es treffen soll. Versehentlich hinzugefügte entfernen Sie mit der Entf.-Taste wieder aus der Liste. Anschließend wählen Sie unter „Bearbeiten“ aus, wie sie künftig heißen sollen. Die Optionen sind reichhaltig: Ob Sie nur bestimmte Zeichen tauschen, an x-beliebiger Stelle welche einfügen, neue Namen aus Datum, MP3-Tags oder EXIF-Daten erzeugen oder sie gar zufällig generieren wollen – alles kein Problem. Unter „Datei“ sehen Sie eine Vorschau der ausgewählten Umbenennungsaktion. Durchgeführt wird sie erst nach einem Klick auf „Start“.

Das Ein- und Auspacken von Archiven ist eigentlich eine Standardaufgabe für einen Dateimanager, doch der Windows-Explorer kennt von den wichtigen Formaten nur ZIP. Also muss man selbst einen passenden Entpacker besorgen, etwa den Klassiker **7-Zip**. Der entpackt Dutzende von Dateiformaten, selbst wenn diese als selbstentpackende Dateien vorliegen. Auch aus ISO-Abbildern von CDs oder DVDs holt er den Inhalt raus, und selbst mit WIM-Dateien, in denen auf Windows-Setup-DVDs die Systemdateien liegen, kann er umgehen. Das kostenlose Programm gibt es auch als portable Version. Noch ein paar Formate mehr kennt der **Universal Extractor**. Er hält sich allerdings gar nicht erst mit irgendwelchen Optionen auf und entpackt Archive grundsätzlich komplett. (axv)

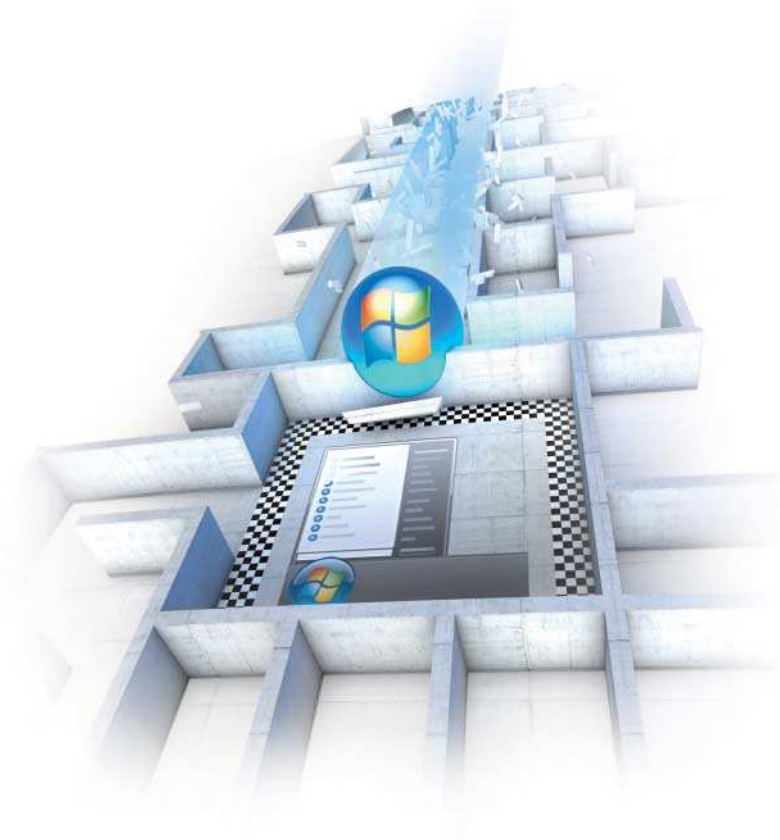
Literatur

[1] Axel Vahldiek, Tempo-Beschwörer, Tuning-Tools und -Tipps für Windows, c't 1/09, S. 92

[2] Hajo Schulz, Besserwisser, Vistas Explorer Eigenmächtigkeiten austreiben, c't 2/09, S. 162

www.ct.de/1116110 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Dr. Volker Zota

Leistenkurs

Startmenü, Taskleiste und Systray effizienter einsetzen

Mit Windows 7 machte Microsoft aus der klassischen Taskleiste die „Superbar" – doch auch die ist noch nicht der Weisheit letzter Schluss.

Schon für Vista hat Microsoft das Startmenü renoviert und die praktische Schnellsuche eingeführt. Die alte Tastenkombination Windows+R zum Ausführen von Befehlen kann man seither getrost vergessen, stattdessen drückt man auf die Windows-Taste und tippt direkt den gewünschten Befehl ein.

Die Möglichkeiten, einzelne Rubriken statt als Verknüpfung als Menü einzuklinken oder aber ganz auszublenden, ist geblieben: Dazu wählen Sie nach einem Rechtsklick aufs Startmenü, „Eigenschaften" und im Reiter „Startmenü" auf „Anpassen". Als Menü lassen sich Computer, Dokumente, Downloads, Persönlicher Ordner, Systemsteuerung, Bilder, Musik, Spiele, TV-Aufzeichnungen und Videos anzeigen; andere Rubriken fehlen, können aber eingeblendet werden, beispielsweise die Systemverwaltung, Netzwerk, Favoriten und Heimnetzgruppe.

Sie können übrigens auch beliebige andere Verzeichnisse ans Startmenü anheften, aber leider nur als Verknüpfung. Dazu ziehen Sie den gewünschten Ordner per Drag&Drop auf den Windows-Startbutton und lassen ihn beim Erscheinen von „Anheften an Startmenü" dort fallen.

Den Programme-Ordner im Startmenü werden Sie kaum noch brauchen, wenn Sie erst einmal die wichtigsten Programme an die Taskleiste angeheftet haben (siehe unten). Die Zeiten langwieriger Sortieraktionen im Startmenü sind also vorbei. Die wenigen wichtigen Programme, die Sie regelmäßig nutzen, ohne dass Sie sie deswegen gleich an das Taskleiste anheften wollen, heften Sie stattdessen ans Startmenü an. Die starten Sie dann besonders schnell ohne Maus, indem Sie nacheinander die Tasten Windows, (bei Bedarf mehrfach) Pfeil nach oben und Enter drücken.

In den Eigenschaften des Startmenüs können Sie unter „Standardaktion für Beenden" übrigens einstellen, welche Aktion der „Herunterfahren"-Knopf auslöst, etwa Energie sparen oder Ruhezustand. Welche Aktion beim Drücken des Netzschalters ausgelöst wird, legt Windows unter „Netzschalterverhalten ändern" fest.

Bei Notebooks sparen Sie Zeit und leere Akkus, wenn es beim Zuklappen des Deckels je nach Stromversorgung (Akku, Netzbetrieb) automatisch die richtige Aktion vornimmt. Was jeweils passieren soll, regeln Sie in den Energieeinstellungen unter „Energiesparplaneinstellungen ändern/erweiterte Energieeinstellungen" in der Rubrik „Netzschalter und Zuklappen".

Wunder-Bar

Die frühere Schnellstartleiste ist in der Superbar einem platzsparenderen Mechanismus gewichen. Nun können Sie Programme an die Taskleiste anheften – starten Sie eines, bekommt es einen Rahmen, der gleichsam signalisiert, dass das Programm läuft. Beschriftungen sind normalerweise ausgeblendet, sie erscheinen erst zeitverzögert in den oberhalb der Taskleiste eingeblendeten Live-Vorschaubildchen. Wer die Beschriftung zur schnelleren Orientierung auf der Taskleiste sehen möchte, kann in den Eigenschaften der Taskleiste „Gruppieren, wenn die Taskleiste voll ist" oder gar „Nie Gruppieren" aktivieren. Doch selbst bei Wahl der letzteren Option kleben einige Taskleisten-Einträge weiterhin aneinander, wenn es sich nämlich um mehrere Fenster einer Programminstanz handelt, die dieselbe Application ID haben. Solche Einträge lassen sich auf der Taskleiste nur gemeinsam verschieben und auch nicht vertauschen. Mit der Freeware **7 Taskbar Tweaker** kann man aber selbst diese hartnäckige Gruppierungen zerschlagen („Grouping/Don't group") oder in dem Programm unter „Miscellaneous" die Option „Drag within groups using right mouse button" anschalten, um so innerhalb einer Gruppierung umzusortieren.

7 Taskbar Tweaker ermöglicht aber auch einen interessanten Kompromiss in Sachen Taskleisten-Gruppierung: Aktiviert man in der Rubrik „Combining" die Optionen „Force combining grouped items", Decombine on mouse hover" und „ …and show labels", lösen sich Gruppierungen bei Mausberührung augenblicklich auf und zeigen auch die Beschriftung an; entfernt sich die Maus wieder, surren die Einträge wieder zu einer Gruppierung zusammen. Darüber hinaus kann 7 Taskbar Tweaker dafür sorgen, dass ein Klick mit der mittleren Maustaste auf die Taskleiste den Task-Manager startet, während ein solcher Klick auf ein Programmsymbol das Programm schließt.

Praktisch: Drückt man ein Taskleistensymbol mit der mittleren Maustaste, öffnet Windows eine weitere Instanz des Programmes (sofern zulässig). Klickt man mit mittleren Maustaste bei gedrückter Strg-Taste auf eines der kleinen Taskleistenvorschau-

Dank des 7 Taskbar Tweaker lösen sich Gruppierungen in der Taskleiste bei Mausberührung auf und zeigen sofort die Beschriftungen der Taskleisteneinträge an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

bildchen, wird dieses Fenster geschlossen und man spart sich, das fizzelige Schließen-Icon anzusteuern.

Wem die Taskleisten-Vorschaubilder selbst zu klein sind, der kann andere Parameter in die Registry hacken oder bequemerweise zum **Windows Taskbar Thumbnail Customizer** greifen, mit dem sich Größe, Breite der Ränder, Abstände der Voransichten anpassen lassen.

Ein Rechtsklick auf Taskleistensymbole öffnet unter Windows 7 eine sogenannte Sprungliste mit zusätzlichen Optionen wie den zuletzt verwendeten Dateien, die man direkt von von dort aus öffnen kann. Die Zahl der in den Sprunglisten enthaltenen Objekte lässt sich in den „Eigenschaften des Startmenüs/Anpassen/Größe des Startmenüs“ anpassen. Sprunglisten lassen sich beispielsweise mit **Jumplist Launcher** oder **Jump List Manager** zu individuellen Programmstartern umfunktionieren, die allerdings prinzipbedingt dann mit einem Rechtsklick aufgerufen werden müssen.

Haben Sie die Superbar an Ihre Bedürfnisse angepasst, bremst Sie Windows immer noch aus, da es etwa die Live-Vorschaubilder über der Taskleiste erst verzögert anzeigt. Diese von vornherein auf 400 ms eingestellte Verzögerung lässt sich auf ein Minimum reduzieren: Öffnen Sie mit Regedit den Ast HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Advanced, erzeugen das neue (32-Bit-)DWORD ExtendedUIHoverTime und setzen es auf 1 (Millisekunde).

Dann bremst nur noch die animierte Einblendung die Vorschau. Diese können Sie in den erweiterten Systemeigenschaften in den Leistungseinstellungen unter „Visuelle Effekte/Animation auf der Tastenleiste und im Startmenü“ abschalten – auch anderen Effekten wie den Animationen beim Minimieren und Maximieren von Fenstern, Schatten et cetera kann man an dieser Stelle den Garaus machen.

Wer zahlreiche Programme im direkten Zugriff auf der Superbar haben möchte und sich nicht an Mini-Symbolen stört, kann seine an die Taskleiste angehefteten Programme dank **Bins** in kleinen Containern sammeln. Die derzeit kostenfreie Beta funktioniert allerdings nur korrekt, wenn man Gruppieren („Immer gruppieren, Beschriftungen ausblenden“) aktiviert hat.

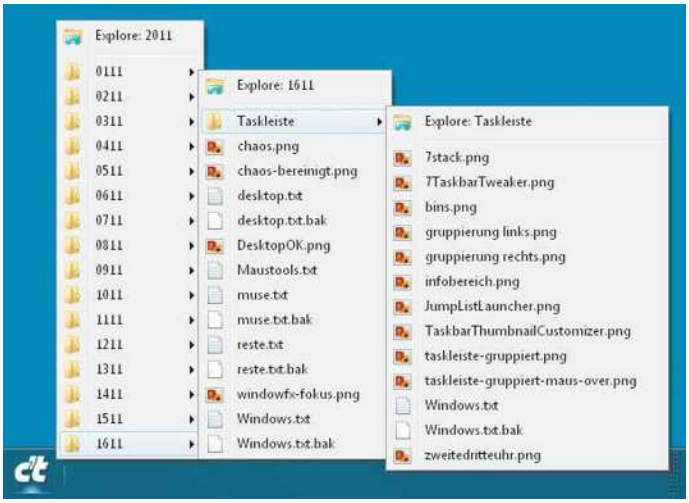
Der 7 Taskbar Tweaker bringt Windows' Superbar ein paar nützliche Kunststücke bei.

Zusatzmenüs

Wollen Sie zum Beispiel die „Eigenen Dokumente“ im Schnellzugriff von der Taskleiste haben, geht das nicht ohne Weiteres als Menü, denn Ordner lassen sich nur als Verknüpfung ablegen. Über einen Trick klappt es trotzdem. Erzeugen Sie per Rechtsklick auf die Taskleiste unter „Symbolleisten“ eine neue Symbolleiste für das Verzeichnis „Eigene Dokumente“. Das sieht noch ein wenig kaputt aus. Lösen Sie daher die Fixierung der Taskleiste und ziehen die neue Symbolleiste an dem gepunkteten Festhalter ganz nach links neben den Windows-Startbutton. Anschließend schieben Sie die Symbolleiste der angehefteten und laufenden Programme so dicht wie möglich rechts neben die Programme-Symbolleiste und fixieren die Taskleiste wieder. Das klingt ein wenig kompliziert, ein Video zeigt, wie es funktioniert (siehe c't-Link).

Achten Sie darauf, „Text/Titel anzeigen“ und in der Ansicht „Kleine Symbole“ zu wählen. Per Klick auf den kleinen Doppelpfeil „>“ können Sie nun ein herkömmliches kaskadierendes Menü öffnen. Wem das zu pfriemelig ist, der kann etwa **7stack** bemühen. Die Freeware legt Verknüpfungen zu Verzeichnisbäumen und den nutzerspezifischen „Special Folders“ (SF) an, die sich grafisch angehübscht als „Stack“, „Grid“ oder ebenso schlichtes Menü präsentieren. Schnell das Verzeichnis „Documents“ ausgewählt, den „Stack Type: Menu“ gesetzt und die gespeicherte Verknüpfung der Taskleiste hinzugefügt – et voilà.

Mit dem Jumplist Launcher können Sie Sprunglisten zu kleinen Startmenüs umfunktionieren.



7stack klinkt Verzeichnislisten in die Taskleiste – beispielsweise die „Eigenen Dokumente“ oder andere wichtige Verzeichnisse in Form eines klassischen Startmenüs.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Den meist rechts liegen gelassenen Infobereich der Taskleiste kann man auch sinnvoll einsetzen: (von links) Netzwerkverkehr, CPU-Auslastung, Festplattenaktivität, Papierkorb und das Übliche.

Nachdem der Infobereich der Taskleiste (im Folgenden Systray) nur noch einige wenige Systemsymbole permanent anzeigt und alle anderen in ein Ausklapp-Menü verbannt, erscheint diese Bildschirmecke deutlich aufgeräumter. Wer ein Infosymbol permanent anzeigen will, muss es in dem Menü „Anpassen …“ anklicken und bei Verhalten „Symbol und Benachrichtigungen anzeigen“ aktivieren. Soll es nur dann auftauchen, wenn es etwas wichtiges zu vermelden hat, wählen Sie „nur Benachrichtigungen anzeigen“.

Wer viele Programme im direkten Zugriff von der Taskleiste aus starten will, kann sie in „Bins“ pferchen.

Nun da das Systray nicht mehr mit allerlei Überflüssigem bevölkert ist, bleibt Platz für nützliche Infotools. So kann man dort wie bei den Desktops anderer Betriebssysteme beispielsweise die CPU-Auslastung, den Mülleimer und auch die Festplattenaktivitätsanzeige dorthin verfrachten.

System-Infothek

Die CPU-Auslastungsanzeige können Sie dauerhaft im Infobereich anzeigen, indem Sie eine Verknüpfung zu taskmgr.exe oder dem aussagekräftigeren **Process Explorer** von Sysinternals (lässt sich auch als Ersatz des Taskmanagers einrichten!) im Autostart-Verzeichnis anlegen. Am schnellsten kommen Sie dorthin, wenn Sie in das Suchfeld des Startmenüs „shell:startup“ eintippen.

In den Eigenschaften weisen Sie der angelegten Verknüpfung unter „Ausführen: Minimiert“ zu. In den Optionen des Taskmanager selbst aktivieren Sie „Ausblenden, wenn minimiert“, schon startet er beim Einloggen automatisch und taucht nur im Systray auf. Beim Process Explorer müssten Sie entsprechend „Options/Hide When Minimized“ setzen. Vergessen Sie nicht, „Symbol und Benachrichtigungen anzeigen“ für das Infosymbol im Systray zu aktivieren, sonst wird es vom Systray-Menü verschluckt.

Um Dateien endgültig aus dem Papierkorb zu löschen, muss man ihn erst einmal auf dem Desktop unter dem Fenster hervorbuddeln. Praktischer wäre es, wenn der Eimer im Infobereich der Taskleiste angezeigt werden würde, dann hätte man ihn im direkten Zugriff. Genau das erledigt **MiniBin**. Per Doppelklick lässt sich der Mini-Mülleimer leeren, mit einem Rechtsklick, gefolgt von „Öffnen” kann man notfalls vorher hineinschauen. Praktisch: Im Tooltipp zeigt MiniBin darüber hinaus die Müllmenge in MByte an.

Reagiert der Rechner plötzlich träge, ist möglicherweise die Festplatte schwer beschäftigt. Doch wie bekommt man das auf die Schnelle mit, wenn dem Notebook eine Festplatten-LED fehlt oder der Tower unter dem Tisch vergraben ist? In diesem Fall hilft die Software gewordene **DiskLED** für das Systray weiter. Das Programmchen erwartet ein englischsprachiges Windows und wirft daher zunächst eine Fehlermeldung. Stellt man jedoch unter Configure „Object: Physikalischer Datenträger“, „Counter: Zeit (%)“, „Instance: _Total“ gefolgt von „Build path from Selection“ ein, funktioniert's. Weil man das Festplattengeflackere vermutlich nicht ständig im Blick haben will, bietet es sich in diesem Fall an, „Symbol und Benachrichtigung ausblenden“ für das Verhalten des Infosymbols einzustellen.

Wollen Sie auch Ihren Netzwerkverkehr im Blick behalten, bietet sich die Freeware **NetSpeedMonitor** an. Sie klinkt sich nicht in den Infobereich der Taskleiste ein, sondern erstellt eine Symbolleiste, die sich links neben dem Systray niederlässt.

Wer geschäftlich mit dem Ausland zu tun hat, wird sich mitunter eine zweite (oder gar dritte) Uhr für andere Zeitzonen wünschen. Tatsächlich muss man dafür nicht die Windows Gadgets oder anderen Spielkram bemühen, sondern kann der Systray-Uhr zwei weitere hinzufügen: „Datum- und Uhrzeiteinstellungen ändern …“, Reiter „Zusätzliche Uhren“, die gewünschte Zeitzone einstellen und „Diese Uhr anzeigen“ anklicken. Dass man sie erst nach einem Klick auf die Uhr im Infobereich der Taskleiste sieht, dürfte in diesem Fall verschmerzbar sein.

Wer mit Kollegen im Ausland zusammenarbeitet, wird die zusätzlichen Uhren im Systray zu schätzen wissen.

Freilich lassen sich mit dem im Artikel auf Seite 118 aus anderen Gründen erwähnten Dexpot und anderen Tools auch Programme in das Systray minimieren, der Sinn davon erschließt sich uns allerdings nicht, es sei denn, man will ein laufendes Programm unbedingt aus der Taskleiste verbannen.

Leistenoperation

Wenn Sie zwei oder noch mehr Monitore an Ihrem Rechner betreiben, werden Sie bereits eine weitere Unzulänglichkeit von Windows 7 festgestellt haben: Die Taskleiste klebt partout nur auf einem Display.

Wer sie auf alle Bildschirme erweitern möchte, sollte zunächst einen Blick auf die Optionen des Grafiktreibers werfen. Zumindest Nvidias Nview und AMD/ATIs Eyefinity (respektive HydraVision, separater Download) liefern Tools zum besseren Umgang mit mehreren Monitoren und können etwa die Taskleiste auf beide Bildschirme erweitern, wenn beide die gleiche Auflösung haben.

Eine mit allen Grafikkarten und Auflösungskombinationen funktionierende Option stellt das kostenlose, aber sehr puristische **ZBar** dar. Es stellt lediglich die Icons der auf dem Bildschirm befindlichen Programme dar und präsentiert bei Mausberührung ein Vorschaubild – allerdings mit veralteten Methoden, sodass es keine Vorschau für minimierte Fenster gibt.

Alle anderen uns bekannten Programme kosten zwischen 20 und 35 Euro (Actual Multiple Monitors, DisplayFusion, MultiMon TaskBar Pro, UltraMon) – warten dafür aber mitunter sogar mit zwei Startmenüs und Systrays auf. Während es sich bei dem zweiten Startmenü in der Regel um einen Klon des echten handelt, bilden die Programme die Taskleiste in verschiedenem Detailgrad nach – bis hin zur Kompatibilität mit immerhin einigen Symbolleisten. (vza)

www.ct.de/1116114 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Dr. Volker Zota

Geordneter Durchblick

Den Windows-Desktop sinnvoll nutzen

Der Desktop ist weit mehr als ein Zwischenlager für Programmsymbole und Dateien – mit den richtigen Tipps und Tools schafft man Ordnung und beschleunigt seine Arbeitsabläufe enorm.

Lass mich einen Blick auf Deinen Desktop werfen und ich sag' Dir wer Du bist – Meist drängen sich zahlreiche einander überlappende Programmfenster über zahllosen verstreuten Programm- und Datei-Icons, von der achtlos auf den Windows-Schreibtisch gezogenen Web-Adresse bis zu „ganz wichtigen" vom Stick kopierten Dateien. Nicht selten gleicht der Windows-Desktop so schnell der Zettelwirtschaft am realen Arbeitsplatz.

Doch statt die Icons in den Desktop-Eigenschaften schlicht auszublenden, sollte man den Desktop als zentrale Info- und Arbeitsfläche nutzen. Seit Windows 7 reicht ein Klick auf das Rechteck am (üblicherweise rechten) Ende der Taskleiste, um alle störenden Fenster vom Desktop zu wischen, ein weiterer Klick darauf stellt die Fensteranordnung wieder her – noch schneller klappt es mit der Tastenkombination „Windows+D". Will man nur mal schnell einen Blick auf ein durch Fenster verdecktes Desktop-Gadget werfen, könnte man prinzipiell einfach die Maus auf das genannte Rechteck schubsen, woraufhin Windows die Fensterinhalte transparent macht (Aero Peek). Die damit einhergehende Animation ist aber so langsam (per Rechtsklick aufs Klötzchen abschaltbar), dass man mit Windows+D fixer ans Ziel kommt. Nur auf den ersten Blick die gleiche Funktion hat Windows+M: Dadurch werden alle Fenster mit einem Eintrag in der Taskleiste minimiert; Umschalt+Windows+M macht sie wieder groß. So lassen sich von anderen Fenstern verdeckte Konfigurations- und Eigenschaftenfenster wiederfinden, die nämlich keine eigenen Taskleiteneinträge bekommen.

Symbolgehege

Beim Bändigen des Icon-Chaos auf dem Desktop können verschiedene Tools helfen, etwa die Freeware **Fences**. Sie zäunt Icons automatisch in rechteckigen Bereichen ein (QuickLinks, Kürzlich bearbeitete Elemente, Programme, Weblinks, Ordner). Programmsymbole, die es nicht zuordnen kann, landen wie gehabt auf dem Desktop, lassen sich aber per Drag & Drop in einen der Kästen befördern. Die einzelnen Kästen lassen sich verschieben und darin scrollen. Der eigentliche Clou: Ein Doppelklick auf den Desktop blendet alle Fences und Icons mit Ausnahme der gewünschten aus – diese wählt man über das jeweilige „Kontextmenü/Ansicht/Diesen Fence vom schnellen Ausblenden ausschließen", bei Icons findet man den entsprechenden Eintrag direkt auf der obersten Kontextmenüebene. Die kostenpflichtige Pro-Version (ca. 14 Euro) kann noch mehr, Details dazu finden sich unter dem c't-Link am Ende des Artikels.

Wer seine Icons keinem solchen Automatismus überlassen, sondern selbst für die richtige Position sorgen will, hat auch bei Windows 7 so seine liebe Mühe. Verschiedenste Mechanismen veranlassen das System immer wieder dazu, die Icons neu zu sortieren – schon ist die eigene Ordnung dahin. Zu Hilfe eilt das Freeware-Programm **DesktopOK**: Es überwacht und speichert die Symbolpositionen (in verschiedenen Layouts) manuell oder automatisch in gewissen Intervallen oder beim Herunterfahren und stellt sie per Klick respektive beim Neustart wieder her. Ebenfalls hilfreich: Auf Wunsch blendet DesktopOK die Icons automatisch aus, wenn die Maus für eine gewisse Zeit nicht mehr über den Desktop-Hintergrund bewegt wurde: „Tools/Icons verstecken, wenn die Maus nicht mehr bewegt wird über den Desktop/n Sek.". Ein Klick auf eine (definierbare) Maustaste zaubert die Symbole wieder hervor.

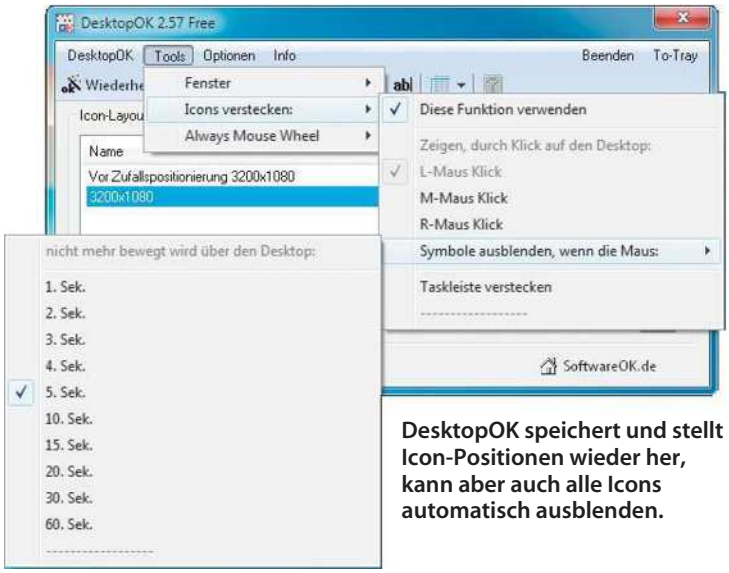
Beim Einlegen oder Einstecken von Medien auf dem Desktop auftauchende Laufwerkssymbole würden manchen Umweg über den Explorer ersparen. Anders als Mac OS und den meisten Linux-Desktops fehlt Windows ein solcher Mechanismus nach wie vor – das Open-Source-Tool **Desk Drive** hilft ihm auf die Sprünge. Der Nutzer wählt aus, welche Laufwerkstypen (optische Laufwerke, Festplatten, Sticks, Netzwerklaufwerke und RAM) angezeigt werden sollen, kann bestimmte Laufwerksbuchstaben ausschließen und – wichtig für die Übersicht – dafür sorgen, dass die Laufwerke immer an einer festen Position auf dem Desktop auftauchen (harmoniert besonders gut mit dem Desktop-Platzfreihalter Max-Max, siehe unten). Bei den angezeigten Symbolen handelt es sich um Standardverknüpfungen auf die Laufwerke, sodass keine Unverträglichkeiten zu befürchten sind. Wer Wechsellaufwerke durch Ziehen auf den Papierkorb auswerfen können möchte, kann stattdessen zu der Erweiterung „DriveIcons" unserer Windows-Skriptsammlung **ac'tivAid** greifen.

Fenster bändigen

Doch Ordnung auf der Arbeitsoberfläche selbst ist nur die halbe Miete. Wer zig Fenster übereinander schichtet, verliert ebenfalls schnell den Überblick. Über die Jahre hinweg hat Microsoft versucht, den Nutzern immer andere Methoden zur Fenstergruppierung schmackhaft zu machen. Der jüngste Versuch, Fenster per Aero Snap „intelligent" in einem

Vorher/Nachher: Fences packt Programmsymbole, Links und Dateien automatisch in scrollbare Container, um Übersicht auf dem Desktop herzustellen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



DesktopOK speichert und stellt Icon-Positionen wieder her, kann aber auch alle Icons automatisch ausblenden.

Raster anzuordnen, ist dabei durchaus gelungen. Zwar sorgt der beim Verschieben von Fenstern mitunter ungewollt ausgelöste Snap-Mechanismus anfangs für Verwirrung, vermeidet bei konsequenter Nutzung aber oft den Griff zur Maus. Die erfreulich sinnvoll gewählte Tastenbelegung hat man schnell verinnerlicht: Windows+"Pfeil nach oben" maximiert das Fenster, Win+unten verkleinert es, Win+links zeigt das Fenster in voller Höhe auf der linken Bildschirmhälfte an, Windows+rechts entsprechend rechts. Wer mit Snap weiterhin auf dem Kriegsfuß steht, kann es in der Systemsteuerung im Center für erleichterte Bedienung deaktivieren. Klicken Sie dort „Verwenden der Maus erleichtern", „Verhindern, dass Fenster automatisch angeordnet werden, wenn Sie an den Rand des Bildschirms geschoben werden"; gleichzeitig schaltet man damit „Aero Shake" ab, wodurch beim Festhalten und Schütteln eines Fensters normalerweise alle anderen minimiert werden.

Ebenfalls zu mehr Ordnung auf dem Desktop verhilft das Utility **allSnap**. Es sorgt dafür, dass direkt benachbarte Fenster ähnlich wie bei Photoshop oder Winamp automatisch magnetisch einrasten und richtet sie bündig aus, damit sich nichts überlappt oder unnützen Platz freilässt. Die Toleranz von allSnap lässt sich in Pixeln angeben.

Wer am liebsten mit maximierten Fenstern arbeitet, gleichzeitig aber einen Bereich auf dem Desktop im Auge behalten will, sollte sich das kleine Tool **MaxMax** anschauen. Es gestattet, beim Maximieren von Fenstern für jedes angeschlossene Display einzeln konfigurierbare Ränder freizulassen. Das ist etwa praktisch, um auf 16:9-Monitoren eine Spalte am Bildschirmrand für Sidebar-Gadgets oder andere Mini-Apps zu reservieren.

Flexibler geht die Comfort-Resize-Funktion von ac'tivAid zu Werke: Per Nummernblock (anschalten nicht vergessen!) kann man Fenstern gängige Größen wie 640 × 480, 800 × 600 et cetera oder selbst definierte Größen zuweisen. Außerdem kann man (auch inaktive) Fenster an beliebiger Stelle anfassen, um sie zu verschieben respektive die Größe zu ändern – besonders praktisch auf Netbooks, bei denen Fensterdekorationen aufgrund der beschränkten Display-Auflösung mitunter über den Bildschirm hinausragen. Geht es nur ums Verschieben, tut es auch das AutoHotkey-Progrämmchen **MoveInactiveWin**, mit dem man bei gedrückter Alt-Taste ein Fenster ebenfalls an beliebiger Stelle anfassen kann.

Fokus behalten

Ein bildschirmfüllendes Programmfenster eignet sich hervorragend, um potenzielle Ablenker zu verdecken. Doch längst nicht jedes Programm lässt sich so sinnvoll einsetzen. Freilich kann man mit der Tastenkombination „Win + Pos 1" (der Tastenkombination für Aero Shake) alle Fenster außer das aktive minimieren, muss sie dann aber bei Bedarf dann wieder hervorkramen. Praktischer wäre es, wenn man den Hintergrund wie im Kino herunterdimmen könnte, wie es einige Videoplayer tun. Dies und mehr beherrscht etwa Stardocks' kommerzielles Tool **WindowsFX** (7 Euro), das eigentlich für grafische Kinkerlitzchen zuständig ist und nicht dafür, alles Störende auszublenden. Den Grad der Abdunklung bis hin zu komplettem Schwarz kann der Nutzer selbst einstellen und auf Wunsch die Unschärfe von „Aero Blur" zuschalten. Es scheint aber tatsächlich das einzige Programm dieser Art zu sein, das auch mit mehreren Monitoren umgehen kann.

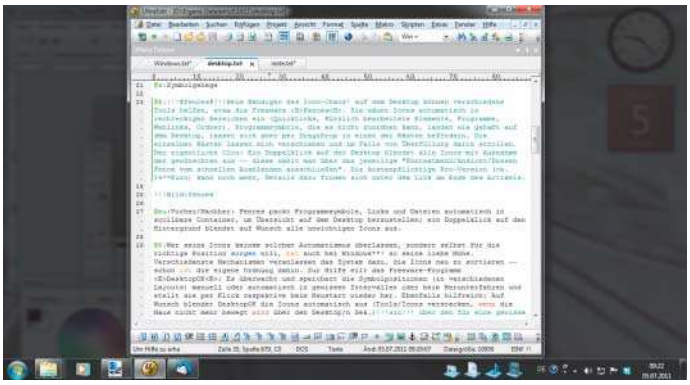
Wer nur einen Monitor nutzt, kann auch zu der Freeware **Ghoster** greifen, deren Eigenschaften man in der Datei Ghoster.ini bearbeitet. Soll etwa die Taskleiste permanent hell bleiben, setzt man showontop=1, den Grad der Abdunklung irreführenderweise unter transparency; bei uns haben sich Werte jenseits von 200 bewährt.

Fenster-Manager

Mangelt es an Monitoren, verhelfen Virtual Desktop Manager zu mehr Platz und einer besseren Fensterorganisation. Hier kommen Windows-Anwender letzlich nicht an **Dexpot** vorbei. Das für die private Nutzung kostenlose Windows-Addon wartet inzwischen zwar mit optischem Tand wie dem von Linux bekannten 3D-Cube beim Desktop-Wechsel auf, beschränkt sich auf Wunsch aber auch auf schlichteres. Das richtige Maß an Orientierung und Geschwindigkeit beim Bildschirmwechsel liefert das an den Desktop-Wechsel von Mac OS angelehnte „Dexgrid", das Sie in den Dexpot-Einstellungen unter „Plug-ins und Extras" aktivieren können. Die per Voreinstellung in der Taskleiste auftauchende überflüssige Schaltfläche („SevenDex") schalten Sie an gleicher Stelle aus.

Damit man nicht alle virtuellen Desktops abklappern muss, um die darauf verstreuten Programmfenster wiederzufinden, kümmert sich Dexpot auch um deren Verwaltung. Über verschiedene definierbare Tastenkombinationen lassen sich wahlweise Miniansichten aller Fenster der aktiven Anwendung, alle Fenster auf dem momentanen Desktop oder schlicht alle geöffneten Fenster in einer Exposé-artigen Übersicht anzeigen. (vza)

www.ct.de/1116118



WindowFX und Ghoster dunkeln den Desktop-Hintergrund ab, damit man ohne Ablenkung arbeiten kann.

Dexpot verwaltet virtuelle Desktops und Programmfenster gleichermaßen. Eine Exposé-artige Ansicht zeigt alle Fenster. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Axel Vahldiek

Admins Lieblinge

Sysinternals-Tools bequemer starten

Nicht alles, was sich an Windows schrauben lässt, klappt mit Bordmitteln. Manchmal müssen weitere System-Utilities her, zum Beispiel von Sysinternals. Doch gibt es keinen Grund, sich damit mehr abzumühen als unbedingt nötig.

Mit jeder neuen Windows-Version lernen die Bordwerkzeuge dazu. Sie wollen wissen, wie lange Ihr Windows schon läuft? Unter XP musste man die Kommandozeile dafür bemühen, unter Windows 7 verrät der Taskmanager im Reiter Leistung die Laufzeit. Sie müssen ein Datum (oder andere Maßeinheiten) umrechnen? Es weiß kaum jemand, aber das kann mittlerweile der Windows-Taschenrechner.

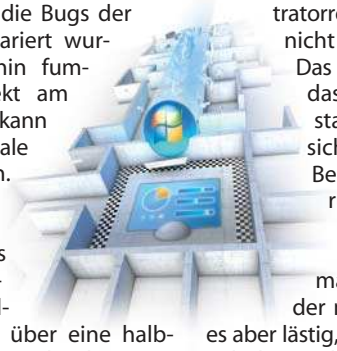
Doch manchmal sind halt zusätzliche Werkzeuge erforderlich. Zu den Klassikern solcher System-Utilies gehören die kostenlosen Programme von Sysinternals – ohne kommt kaum ein Admin aus. Doch bei jedem Start eines Sysinternals-Tools erst die Sicherheitsnachfrage abzunicken ist lästig, und wie stellt man sicher, dass man auch die jeweils aktuelle Version verwendet? Ein paar Mausklicks, und Sie brauchen sich um beides nicht mehr zu kümmern.

Aktualitätsgarantie

Dieser Artikel zeigt am Beispiel des **Process Explorer**, wie sich Sysinternals-Tools besonders bequem einsetzen lassen. Dabei handelt es sich um einen alternativen Taskmanager, mit dem man weiterkommt als mit dem bordeigenen. Wenn Sie unbedingt wollen, können Sie ihn über den c't-Link am Ende des Artikels herunterladen, doch es gibt noch eine elegante Möglichkeit zum Drankommen.

Wenn Sie den Process Explorer aus dem Internet auf ihre Festplatte herunterladen, haben Sie eine lokale Kopie, die mit der Zeit veraltet. Doch gerade bei System-Utilities ist es wünschenswert, stets eine aktuelle Version zu benutzen, in der die Bugs der Vorgänger repariert wurden – immerhin fummeln die direkt am System und da kann jeder Fehler fatale Folgen haben. Bei den Sysinternals-Tools lässt sich das besonders einfach sicherstellen, sofern Sie über eine halbwegs fixe Internetanbindung verfügen. Denn die Anbieter haben nicht nur in die Werkzeuge Hirnschmalz investiert, sondern auch in deren Bereitstellung. Der Server, auf dem die Programme liegen, lässt sich per UNC-Pfad als simple Freigabe im Explorer einbinden, eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Tippen Sie dazu einfach \\live.sysinternals.com in die Adresszeile des Explorers ein. Es dauert üblicherweise ein paar Sekunden, bis der Inhalt der Freigabe erscheint. Der Process Explorer (Procexp.exe) ist im Ordner „Tools“ zu finden. Ein simpler Doppelklick darauf reicht nun, um ihn zu starten, das vorherige Herunterladen können Sie sich sparen. Noch besser: Auf dieser Freigabe liegen immer die jeweils aktuellen Versionen der Programme, Sie brauchen also nicht selbst für Updates zu sorgen.

Noch mehr Arbeit sparen Sie sich, wenn Sie das Icon des Ordners Tools, der auf \\live.sysinternals.com liegt, per Drag & Drop in die linke Baumansicht oben in die Favoriten ziehen. Das erzeugt dort eine Verknüpfung. Ein Mausklick darauf, einige Sekunden warten, und schon öffnet sich das Netzlaufwerk mit allen aktuellen Sysinternals-Versionen.



Ja doch!

Wenn System-Utilities am System etwas ändern sollen, brauchen sie aus gutem Grund dafür Administratorrechte – sowas soll ja nicht jedermann dürfen. Das bedeutet aber auch, dass beim Programmstart eine „Sind-Sie-sicher?“-Nachfrage der Benutzerkontensteuerung abzunicken ist (User Account Control, UAC). Wenn man das immer wieder machen muss, wird es aber lästig, denn Windows will sich die erteilte Zustimmung einfach nicht merken. Mit einem Trick klappt es aber doch.

Als Krücke dient der Windows-eigene Taskplaner, denn der kann Aufgaben mit erhöhten Rechten starten, ohne irgendwo nachfragen zu müssen. Also erstellt man einfach eine Aufgabe, den Process Explorer mit erhöhten Rechten zu starten. Um wiederum diese Aufgabe bei Bedarf von Hand starten zu können, braucht man noch eine Verknüpfung dazu. Doch der Reihe nach.

Tippen Sie ins Suchfeld des Startmenüs „Aufgabe“ und wählen Sie aus den Suchtreffern die Aufgabenplanung aus. Rechts oben klicken Sie auf „Einfache Aufgabe erstellen“. Vergeben Sie einen beliebigen Namen, beispielsweise „ProcessExplorer“, und klicken Sie auf „Weiter“. Als Trigger wählen Sie „Einmal“ und klicken zweimal auf „Weiter“. Die „Aktion“ belassen Sie auf der Vorauswahl „Programm starten“.

Im nächsten Teil des Dialogs geben Sie den Pfad zum Process Explorer an. Der Clou: Es ist egal, ob der auf der Festplatte liegt oder wie oben beschrieben auf der Sysinternals-Freigabe. Sie können als Pfad also auch \\live.sysinternals.com\tools\procexp.exe eingeben, um stets die aktuelle Version vom Sysinternals-Server zu starten.

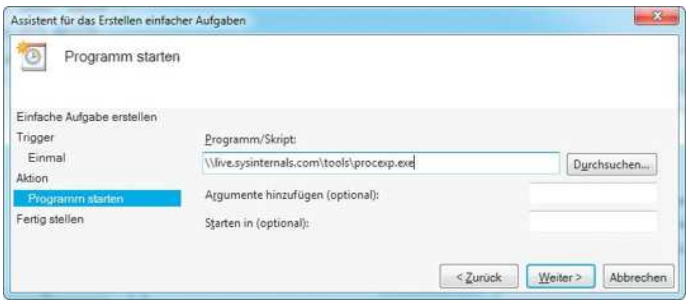
Bevor Sie nun auf „Fertig stellen“ klicken, setzen Sie ein Häkchen bei „Beim Klicken auf ‚Fertig stellen‘ die Eigenschaften für diese Aufgabe öffnen“. In den Eigenschaften setzen Sie nun noch im Reiter „Allgemein“ unten ein Häkchen vor „Mit höchsten Privilegien ausführen“.

Die Aufgabe ist nun fertig. Fehlt noch die Verknüpfung: Öffnen Sie an einer leeren Stelle des Desktops per Rechtsklick das Kontextmenü und wählen Sie daraus Neu/Verknüpfung. Als „Speicherort des Elements“ tippen Sie ein:

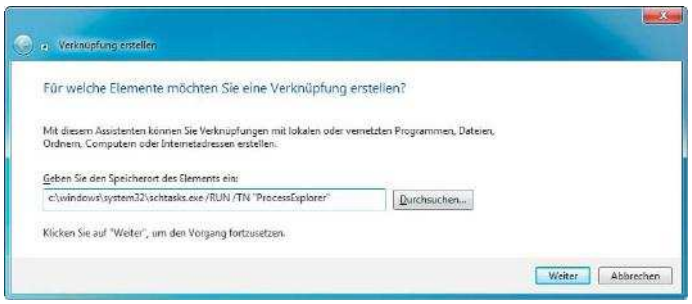
```
C:\Windows\System32\schtasks.exe /RUN
/TN "ProcessExplorer"
```

Den Namen der Verknüpfung können Sie wieder nach Belieben vergeben. Die fertige Verknüpfung können Sie verschieben, wohin Sie wollen, außerdem können Sie ihr ein neues Icon verpassen. In diesem Fall bietet sich das des Process Explorers an: Klicken Sie in den Eigenschaften im Reiter „Verknüpfung“ unten auf „Anderes Symbol“ und hangeln Sie sich zur Procexp.exe durch. (axv)

www.ct.de/1116120



Erstellen Sie eine Aufgabe, die den Process Explorer herunterlädt und mit höchsten Rechten startet ...



... und dann noch eine Verknüpfung dazu. Schon können Sie ihn per Mausklick in stets aktueller Version als Admin starten. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Axel Vahldiek

Tipp-Tipps und Klick-Tricks

Produktiver mit Tastatur und Maus

Unter Windows 7 kommt man oft mit ein oder zwei Mausklicks weniger ans Ziel als bei den Vorgängern. Doch mit den richtigen Tastenkombinationen, ein paar Klicks an den richtigen Stellen und einigen kostenlosen Programmen klappt es noch schneller.

Vieles lässt sich unter Windows schneller erledigen, wenn Sie nicht nur die Maus, sondern auch die Tastatur oder eine Kombination aus beiden verwenden. Ein Programm im Startmenü soll mit Administratorrechten gestartet werden? Sparen Sie sich den Umweg über das Kontextmenü und halten Sie stattdessen beim Draufklicken Umschalt und Strg gedrückt. Sie landen direkt bei der Sind-Sie-sicher-Nachfrage. Bei Programmen, die an die Taskleiste angeheftet sind, klappt es genauso, und ähnlich auch beim Suchfeld des Startmenüs. Das Eintippen von „cmd“ und das Bestätigen mit Umschalt+Strg+Enter startet nach der obligatorischen Nachfrage eine Eingabeaufforderung mit Administratorrechten.

Das zusätzliche Drücken der Umschalttaste erweist sich noch an vielen anderen Stellen als nützlich. Ein Umschalt+Linksklick auf das Symbol eines laufenden Programms in der Taskleiste öffnet eine weitere Instanz – praktisch, um beispielsweise ein weiteres Browser-Fenster zu öffnen.

Umschalt+Rechtsklick veranlasst Windows 7 ein Kontextmenü mit zusätzlichen Optionen anzuzeigen. Bei Ordnern finden sich dort dann zum Beispiel die sonst nicht sichtbaren Menüpunkte „In neuem Prozess öffnen“ (für ein weiteres Explorer-Fenster in einem separaten Prozess) oder „Eingabeaufforderung hier öffnen“ – unter Windows XP kannte man diese nur per Powertoys nachrüstbare Funktion als „Open Command Window Here“. Im erweiterten Kontextmenü von Dateien steckt „Als Pfad kopieren“, um statt der Datei selbst den kompletten Dateipfad inklusive Dateiname und Endung in die Zwischenablage zu schicken. Mitunter gibt es weitere Einträge im erweiterten Kontextmenü, ausführbare Dateien können Sie hier beispielsweise auch „als anderer Benutzer ausführen.“ Ein erweitertes Kontextmenü bietet noch mehr: Unter „Senden an“ tauchen dann nicht nur die Laufwerke auf, sondern auch die persönlichen Benutzerordner.

Auch das Startmenü verfügt über erweiterte Kontextmenüs, und zwar nicht nur die Programm-Einträge in der linken Hälfte, sondern auch die Menüpunkte in der rechten. Das erlaubt beispielsweise nach dem Download eines Kommandozeilenprogramms über Umschalt+Rechtsklick eine Eingabeaufforderung direkt im Download-Verzeichnis zu starten, ohne sich erst mühsam dorthin durchhangeln zu müssen.

Auch an anderen Stellen lohnt es sich, den Rechtsklick mal mit der Umschalttaste oder mit Umschalt+Strg zu kombinieren. In der Taskleiste beispielsweise erreichen Sie das altbekannte Kontextmenü der Einträge, das bei einem normalen Rechtsklick durch das neue Kontextmenü mit den angehefteten Dokumenten ersetzt wurde. An anderen Stellen passiert ebenfalls was anderes, doch mitunter ist das dann eher was für das Kuriositätenkabinett. So taucht nach Strg+Umschalt+Rechtsklick auf den freien Bereich des rechten Teils des Startmenüs im Kontextmenü ein weiterer Punkt namens „Explorer beenden“ auf. Er tut wie versprochen: Ein Klick und man sitzt vor einem leeren Bildschirm ohne Startmenü oder Desktop. Wozu das gut sein soll, hat sich uns bislang nicht erschlossen. Zum Wiederbeleben der Shell drücken Sie Strg+Umschalt+Entf, rufen den Taskmanager auf und starten darin einen neuen Task namens „Explorer“.

Zickigkeiten austreiben

Wenn man die Maus über ein neues Fenster bewegt und dann das Mausrad dreht, sollte der Inhalt des Fensters scrollen – tut er aber nicht, denn noch hat das alte Fenster den Fokus. Das gleiche Spiel im Windows-Explorer: Wenn man im rechten Fenster eine Datei markiert und dann den Mauszeiger über die linke Baumansicht bewegt, funktioniert das Scrollrad dort nicht – erst nach einem Klick in die Baumansicht gehts. Die Freeware **WizMouse** löst das Problem: Es verschiebt den Fokus der Maus stets automatisch auf das Fenster beziehungsweise den Fensterbereich unter dem Mauszeiger. Der zusätzliche Klick wird damit überflüssig.

So manche nützliche Option für Tastatur und Maus versteckt sich in der Systemsteuerung im „Center für erleichterte Bedienung“. Unter „Verwenden der Maus erleichtern“ können Sie beispielsweise die Tastaturmaus aktivieren, dann lässt sich der Mauszeiger zusätzlich über den Ziffernblock steuern. Noch schneller starten Sie sie mit Umschalt+Alt+Numlock. Unter „Bedienung der Tastatur erleichtern“ finden Sie die Option zum Ausgeben eines Pieptons beim Drücken von Feststell-, Numlock- oder Rollentaste. Auch dafür gibt es wieder eine Abkürzung: Halten Sie die Numlock-Taste fünf Sekunden lang gedrückt. Sie wollen eine dieser Taste ganz lahmlegen? Dann hilft die Freeware **Capslock Goodbye**, zu finden über den blauen c’t-Link am Ende des Artikels.

Windows 7 versteht noch weit mehr als die hier vorgestellten Tastenkombinationen. Microsoft hat die meisten auf einer Website zusammengestellt (siehe c’t-Link) – es lohnt, dort einfach mal zu stöbern.

Die meisten Menüs lassen sich ebenfalls per Tastenkürzel bedienen, doch welche das sind, verrät Windows erst, wenn Sie im Center für erleichterte Bedienung unter „Bedienung der Tastatur erleichtern“ ein Häkchen vor „Tastenkombinationen und Zugriffstasten unterstreichen“ setzen.

Auch praktisch: Programme über eigene Tastenkürzel starten. Die können Sie in den Eigenschaften der ausführbaren Datei oder einer ihrer Verknüpfungen festlegen. Windows hat dafür die Kombination Strg+Alt+Taste vorgesehen (klappt auch mit AltGr+Taste). Wer mag, kann auch die Funktionstasten als Tastenkombination zuweisen, doch sollte man sich das genau überlegen, denn eine solche Umbelegung gilt dann nicht nur, wenn Desktop oder Explorer aktiv sind, sondern immer: Wer also beispielsweise die Taste F1 zum Starten von Firefox nutzt, kann damit in keinem Programm mehr die Hilfe aufrufen. (axv)

Die Sprunglisten der Programme in der Taskleiste verfügen über eigene Kontextmenüs mit den von den Windows-7-Vorgängern bekannten Befehlen.

www.ct.de/1116121

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Holger Bleich

Alles so schön bunt hier

Die Wahl des passenden Webhosting-Angebots

Angehende Webmaster haben es nicht leicht. Das Projekt steht, man möchte einfach loslegen – und sieht sich einer riesigen Menge unübersichtlicher Angebote gegenüber. Nur wer weiß, worauf es wirklich ankommt, läuft nicht Gefahr, langfristig ein unbrauchbares Paket ans Bein gebunden zu bekommen.

Copyright by Heise Zeitschriften

Die Preisspanne für Webhosting-Pakete ist enorm: Je nach benötigter Leistung zahlen Sie zwischen einem und mehreren hundert Euro monatlich. Sie sollten vor Abschluss eines Vertrags zumindest ungefähr wissen, was Sie in den nächsten Monaten auf Ihrer Präsenz anbieten wollen.

Eine statische Homepage mit wenigen Unterseiten und einem Gästebuch etwa stellt kaum Ansprüche an den Hoster und an Ihren Geldbeutel – und genügt in vielen Fällen völlig. Ein komplexerer Auftritt, eventuell mit einem Content-Management-System (CMS) verwaltet, fordert da vom Webhoster mehr Aufwand und Leistungsreserven.

Für die meisten Anwendungsszenarien empfiehlt sich die Wahl eines klassischen Hosting-Pakets. Bei einem solchen Komplettangebot erhält der Kunde ein Webserver-Verzeichnis mit begrenztem Platz, in das er per FTP seine Inhalte und Anwendungen kopiert. Den Server und damit die Hardware-Leistung teilt er sich mit für ihn unsichtbaren anderen Kunden. Weder kennt er aber die Hardware des Webservers, noch weiß er, mit wie vielen Kunden er darum konkurriert.

Doch selbst wenn der Provider die maximale Zahl von Kunden pro Server angibt, ist dies allenfalls ein grobes Indiz für die später gebotene Leistung. Es geht dabei nicht nur um die Performance des Webservers etwa beim Ausführen von Skripten, sondern auch um die der Datenbanken. Ein überlasteter MySQL-Server kann beispielsweise einen Webshop schlimmstenfalls zum Erliegen bringen. Tatsächlich kommt es darauf an, wie sehr die Nachbarn den Server fordern. Je mehr Last alle zusammen erzeugen, desto weniger bleibt für den Einzelnen.

Außerdem spielt die Architektur der Hosting-Plattform eine große Rolle: Kleinere Webhoster fahren sowohl den Webserver als auch den Datenbank-Server und den Massenspeicher auf ein und derselben Maschine. Massen-Hoster wie 1&1 oder Strato verteilen Aufgaben innerhalb ihrer Rechenzentren auf viele Schultern.

Die tatsächliche Performance eines Shared-Hosting-Angebots kann immer variieren. Diesem Minus steht ein großer Vorteil gegenüber: Der Webmaster

Bei 1&1 muss sich der Kunde den tatsächlichen Jahrespreis eines Pakets mühsam zusammensuchen, die 0 Euro sind es auf jeden Fall nicht.

braucht sich nicht mit der Server-Administration herumzuschlagen. Gerade dass für die Shared-Hosting-Pakete keinerlei Linux- oder Serversoftware-Kenntnisse erforderlich sind, dürfte zu dem großen Erfolg dieser Hosting-Kategorie beitragen.

Der Hauptgrund ist aber der Preis: Für weniger als zwei Euro pro Monat ist man bereits dabei. Dafür erhält man mindestens eine .de-Domain, etwas Webspace und einen E-Mail-Account. Die obere Preisgrenze für Shared-Hosting-Pakete bei den Massen-Hostern liegt zurzeit bei rund 30 Euro. Derlei Highend-Angebote lassen hinsichtlich der Funktionen kaum Wünsche offen, außerdem schließen sie oft auch Mindestperformance-Versprechen mit ein und genügen damit auch professionellen Ansprüchen.

Trügerisch billig

Ähnlich wie Mobilfunk- und DSL-Anbieter geben sich die großen Webspace-Provider Mühe, mit günstigen Preisen zu werben und es dabei mit der Lauterkeit nicht ganz so ernst zu nehmen. Die kompletten Kosten finden sich oft höchstens als kaum auffindbare Sternchentexte. Insbesondere die Unsitte der zeitlich begrenzten Rabattaktionen, verbunden mit langen Vertragslaufzeiten, greift um sich.

So bewirbt beispielsweise 1&1 momentan sein Hosting-Paket „Dual Unlimited“ mit „0 Euro/Monat für drei Monate“. Dies gilt aber nur, wenn sich der Kunde auf eine Mindestvertragslaufzeit von 12 Monaten einlässt. Rechnet man zu den nach drei Monaten anfallenden 30 Euro monatlich noch die ebenfalls nur im Sternchentext erwähnte einmalige Einrichtungsgebühr von knapp 15 Euro hinzu, werden aus den „0 Euro“ in den ersten drei Monaten immerhin 285 Euro für ein Jahr.

Während 1&1 die Sternchentexte hinter einem Mouseover-Popup-Fenster versteckt, zeigt Strato die kompletten Kosten am nur durch Scrollen zu erreichenden unteren Fensterrand in kleiner, dunkelgrauer Schrift auf hellgrauem Hintergrund. Ähnlich halten es andere Provider, etwa 1blu und Server4You.

Der Gesetzgeber lässt den Unternehmen bei der Preisdarstellung leider einen großen Spielraum, was die Verbraucherzentralen regelmäßig ohne Erfolg anprangern. Deshalb können wir an dieser Stelle auch kein Patentrezept liefern. Das kundenfeindliche Gebaren sorgt dafür, dass Sie sich umständlich durch Kleingedrucktes wühlen müssen und dennoch das Gefühl haben, die wahren Kosten nicht zu erfahren. Insbesondere die Branchengrößen verspielen da momentan eine Menge Kundenvertrauen.

Namenwahl

In Werbeanzeigen und auf den oft unübersichtlichen Websites werfen die Webhoster mit Parametern und Kennzahlen zu den Paketen nur so um sich. So überbieten sich die Unternehmen mit der Menge an Inklusiv-Domains. In Deutschland werden die meisten Domains zusammen mit Webhosting-Paketen zugewiesen, obwohl die flexiblere Lösung ist, die Domains bei einem spezialisierten Provider wie United Domains zu betreiben.

Derlei Anbieter verwalten keinen Webspace, sondern ausschließlich Domains. Sie bieten Webnamen aus den entlegensten Ecken der Welt, lassen sich das freilich auch teuer bezahlen. Aber auch gängige Domains sind bei United Internet teurer als bei vielen Massen-Hostern. Zurzeit kostet beispielsweise die Jahresmiete für eine .de-Domain bei United Domains 15 Euro, bei Strato sechs Euro.

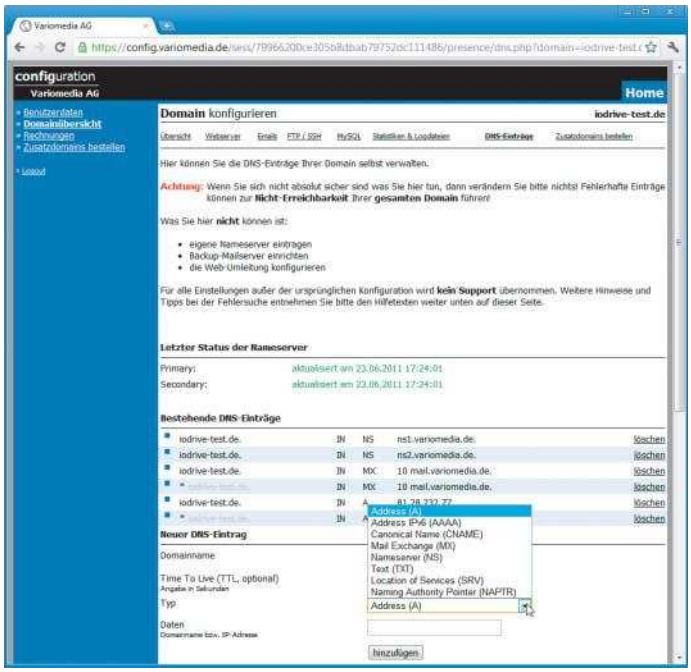
Die Domain bei einem vom Webspace getrennten Provider zu verwalten bedeutet, flexibler auf Probleme und Upgrades reagieren zu können. Steht dann zum Beispiel ein Umzug der Webpräsenz zu einem neuen Hoster an, genügt ein schnell ausgeführter DNS-Eintrag, um die Domain zum neuen Serverstandort zeigen zu lassen. Ein aufwendiger und fehleranfälliger Domain-Umzug entfällt.

Wenn Sie Ihre Domains über Hosting-Provider registrieren und verwalten lassen wollen, sollten Sie darauf achten, dass Sie sie im Bedarfsfall leicht loseisen oder zumindest umbiegen können. Dazu muss Ihnen der Hoster Zugriffsrechte auf die DNS-Records gewähren, insbesondere auf den A Resource Record, der im DNS der Domain eine IPv4-Adresse zuweist. Neuerdings sollte auch der AAAA Resource Record änderbar sein, er weist der Domain eine IPv6-Adresse zu. Muss man also einmal schnell den Server oder Webspace-Anbieter wechseln, lässt sich dann über die DNS-Records schnell auch die Adresse zuweisen.

Als wichtige Kennzahl stellen die Hoster gerne den verfügbaren Webspace im Paket heraus. Dabei bildet Plattenplatz, gerade in großen Storage-Arrays gebündelt, für die Unternehmen einen geringen Kostenfaktor. Eine durchschnittliche Webseite „wiegt“ im Schnitt selten mehr als 500 KByte. Auf einem 500-MByte-Webspace lassen sich also durchschnittlich mehr als 1000 statische Seiten hosten.

Dennoch sollten Sie insbesondere bei dynamischen Projekten einen Blick in die Zukunft wagen:

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Per Webmenü sollten Kunden die DNS-Records ihrer Domains bearbeiten können – wie hier beim Hoster Variomedia.

Eine typische Installation des CMS Joomla etwa benötigt zwar gerade mal 25 MByte. Was aber ist, wenn man gerne hochaufgelöste Fotos präsentiert oder gar Videos archivieren möchte? Vielleicht ist auch eine Musikband in Gründung und es stehen Uploads von Demoalben an? Ein Gigabyte Plattenplatz sehen wir als zeitgemäßes Minimum an, um für solche Fälle gewappnet zu sein.

Ein anderes Szenario: Das kleine Anglerforum wird plötzlich beliebt, weil jeder gerne Bilder seiner größten Fänge postet. Im Nu sammeln sich in der CMS-Datenbank Hunderte Fotos, der Platz kann also unvorhergesehen schnell knapp werden. In einem solchen Fall ist es von Vorteil, bei einem kleinen Hoster Kunde zu sein, der ein Ohr für derlei Anliegen hat und mal eben gegen Gebühr den verfügbaren Platz erhöht. Massen-Hoster zeigen sich da unflexibel – der Kunde darf, wenn er Glück hat, kurzfristig ins nächsthöhere Produkt upgraden. Wenns nicht so gut läuft, steht ein Serverwechsel mit nervigem Datenumzug an.

Must-Haves

Ähnlich wie der Plattenplatz spielt auch der IP-Traffic von und zur Web-Präsenz für den Webhoster keine große Rolle mehr. Die Preise für Datentransfer sinken permanent. Im Vergleich zu VoIP-Telefonie, Video-Chats, P2P-Netzen und vor allem IP-TV fällt konventioneller HTTP-Traffic immer weniger ins Gewicht. Wenn die Hoster das verbrauchte Volumen pauschal ins Paket einbeziehen, ist das für sie billiger als es aufwendig zu zählen und in Rechnung zu stellen. Nebenbei dient „Traffic-Flatrate“ auch als schönes Werbeargument. Deshalb rechnen fast alle Massen-Hoster, etwa 1&1, Strato und Host Europe, Traffic nicht mehr separat ab.

Zu jedem Webhosting-Paket gehört ein vernünftiger E-Mail-Service, der die Protokolle POP3 und IMAP spricht. Ein Catch-all-Service sollte vorhanden sein, damit Mails an nicht existente Adressen automatisch an den Webmaster gelangen. Allerdings muss man diesen Service auch abschalten können, falls eine Spamattacke an Fantasieadressen unter der eigenen Domain gerichtet wird. Praktisch, wenn ein vernünftiger Webmailer dabei ist, der sich auch mobil auf Smartphones bedienen lässt. Hier setzt sich immer mehr die sehr gute, quelloffene Groupware-Lösung Open Exchange durch.

Achten Sie darauf, wie viel Platz Sie für die Postlagerung eingeräumt bekommen. Manche Hoster werben mit einem oder zwei Gigabyte, verschweigen aber, dass diese Zahl nicht pro Account gilt, sondern das Gesamtvolumen für alle angelegten Mail-Accounts darstellt. Mitunter geht der vom Mail-Archiv verbrauchte Platz auch vom Webspace ab. Dies sollten Sie bei der Planung vor allem dann berücksichtigen, wenn Sie die Mails via IMAP bearbeiten, also auf dem Server belassen – da kann sich schnell eine Menge sammeln.

Genau wie die E-Mail-Accounts werden auch die FTP-Zugänge über das Kundenmenü des Hosters verwaltet. Hier berechtigt der Webmaster andere für den Zugriff auf den Webspace, und hier kann er die Rechte auch wieder entziehen. Achten Sie darauf, dass der Provider eine verschlüsselte Übertragung via SFTP ermöglicht. Dies kann beispielsweise wichtig werden, wenn sensible Daten in versteckten Verzeichnissen lagern. Einen Mehrwert bietet die Zugriffsvariante mit dem Protokoll WebDAV. Darüber lässt sich der entfernte Webspace wie lokaler Plattenplatz nutzen, etwa als temporäres Backup-Medium oder als Verschiebebahnhof für große Dateien.

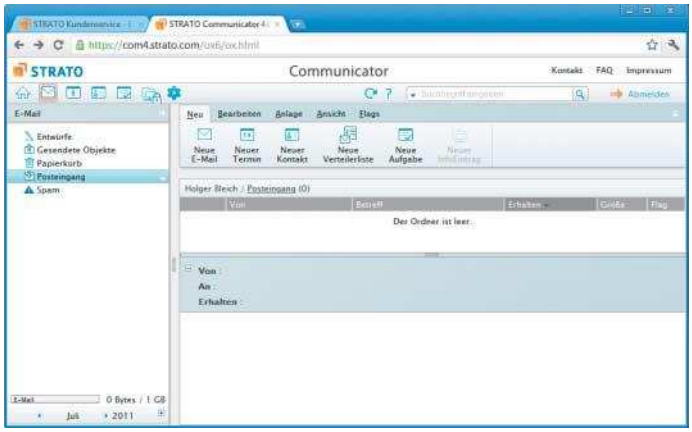
Skript-Krux

In den meisten Fällen dürfte der Webauftritt nicht mehr aus statischem HTML-Code bestehen, sondern aus dynamisch generierten Seiten. Content-Management-Systeme legen die einzelnen Inhaltsteile, also etwa Texte und Bilder, in einer Datenbank ab und bauen daraus bei Abruf eine Webseite zusammen. Ähnlich arbeiten auch Blog-, Foren- und Shop-Systeme. Essenziell für den ambitionierten Webmaster ist folglich die serverseitige Unterstützung von gängigen Skriptsprachen. CM-Systeme bestehen in aller Regel aus PHP-Skripten. Eine vernünftige PHP-Implementierung sollte also stets vorhanden sein. Doch genau daran mangelt es überraschend oft.

Unverständlicherweise bieten Webhoster den Webanwendungen mitunter veraltete Versionen von PHP an, die nicht alle aktuellen Funktionen unterstützen. Im schlimmsten Fall kommt es zu Abbrüchen der Anwendung, die kaum zu lokalisieren sind. Manche Add-ons und Themes für das komplexe CMS Typo3 setzen beispielsweise zwingend PHP 5 voraus. Typo3 selbst aber begnügt sich verwirrenderweise mit dem nicht einmal mehr supporteten PHP 4.

Für Sie als Webmaster ist schwer herauszufinden, dass nicht die Anwendung, sondern das zugeordnete Theme ein Problem mit seiner Umgebung hat. Auf jeden Fall sollte es Ihnen möglich sein, eine htaccess-Steuerdatei ins Verzeichnis zu legen und dort gegebenenfalls die genutzte Skriptsprachenversion für dieses Verzeichnis zu ändern. Checken Sie am besten vor Vertragsabschluss, ob die Skriptsprachen-Versionen aktuell sind.

Oftmals limitieren Provider die Funktionen ihrer PHP-Installationen. Im schlimmsten Fall haben sie den PHP Safe-Mode aktiviert. Bei großen Shared-Hostern ist dies kaum noch der Fall,



Auch Strato bietet seit Juli 2011 seinen Kunden den Webmail- und PIM-Client von Open Exchange an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

kleinere Provider tun dies bisweilen aus Gründen der Systemsicherheit. Der Safe-Mode sperrt einen Teil der PHP-Funktionen. Außerdem sorgen Beschränkungen in der Rechteverwaltung dafür, dass CMS im Safe-Mode keine Dateien schreiben dürfen, also de facto kaum betrieben werden können. Prüfen Sie also auch, ob es Einschränkungen wie den Safe-Mode gibt. Wenn nötig, haken Sie per Mail nach.

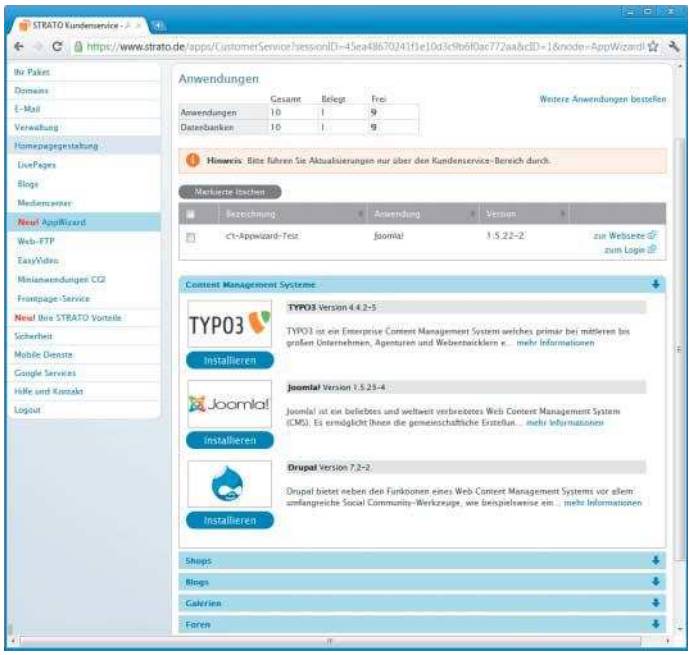
Fast alle Hoster limitieren den RAM-Speicher sowie die Laufzeit pro ausgeführtem PHP-Skript, um die erzeugte Server-Last gering zu halten. Bedauerlicherweise geben viele von ihnen nicht an, wo genau die Grenzen liegen, ohnehin drehen sie öfter an diesen Parametern. Hier müssen Sie tatsächlich ins kalte Wasser springen und hoffen, dass der Provider bei Laufzeitengpässen individuell weiterhilft.

Falls Sie planen, außer PHP eventuell auch Python-Anwendungen einzusetzen, sollten sie prüfen, ob der Hoster dies im präferierten Angebot unterstützt. Zwar hat diese moderne objektorientierte Skriptsprache ihren Exotenstatus längst verloren, aber so selbstverständlich wie PHP findet man sie noch nicht vor.

Ergänzend zu den Sprachen sollte mindestens eine Datenbank vorhanden sein, die sich dann auch von mehreren Anwendungen parallel nutzen lässt. Eher selten darf der Webmaster das System PostgreSQL auswählen, meist findet er ausschließlich MySQL vor. Es generiert seine Datenbanken in aller Regel per Kundenmenü und erhält dort Hostnamen, ID und Passwort. Die Pflege obliegt dann dem Webmaster, also Ihnen selbst, meist können Sie dafür auf eine vorinstallierte Version des PHP-Tools phpMyAdmin zurückgreifen. Gelegentlich sollten Sie die Datenbank stoppen und einen Dump anlegen, immerhin findet sich darin das Herzstück des Webauftritts: der Content.

Klick zum Glück

Alternativ zur manuellen und oft mit vielen Anpassungen einhergehenden händischen Installation bieten einige Webhoster sogenannte 1-Click-Installationen an. Der Kunde hat hier die Möglichkeit, vom Web-Menü aus bereits an die Gegebenheiten angepasste Versionen von CMS-Software, Shop-Anwendungen oder Blogsystemen einzurichten.



Bequem: Bei vielen Hostern lassen sich CM-Systeme wie Joomla, Typo3 oder Drupal mit wenigen Mausklicks passgenau installieren.

Massen-Hoster wie 1&1, Strato oder Host Europe entwickeln diese 1-Click-Pakete übrigens nicht selbst, sondern übernehmen Distributionen des Portals Apsstandard.org. Dies hat zur Folge, dass die Hoster oft der Entwicklung hinterherhinken und Versionssprünge etwa bei PHP selbst oder den CMS Joomla, Wordpress oder Typo3 erst viel später anbieten können.

Falls Sie über Linux-Kenntnisse verfügen und gerne auf Kommandozeilenebene Probleme lösen, sollten Sie auf einen SSH-Shell-Zugang Wert legen. Diese Option ist in der Regel nur in den Paketen der oberen Preisregion vorhanden. Das Gleiche gilt für die Möglichkeit, Cron-Jobs anzulegen, mit denen sich bestimmte Arbeiten, etwa eine Datenbanksicherung, automatisieren lassen.

Apropos Backup: Um den Kunden Datensicherheit zu gewähren, sollten die Webhoster am besten täglich ein Backup von Webspace, Datenbanken und E-Mail-Accounts fertigen. Fast jeder Hoster tut dies eigenen Angaben zufolge auch. Längst nicht jeder gibt seinen Kunden aber die Möglichkeit, bei individuellem Datenverlust ein Restore selbst anzustoßen.

Ideal ist es, wenn der Webhoster die Datensicherung für den Kunden gut zugänglich zur Verfügung stellt. Die nach wie vor beste Lösung bietet hier Strato mit seiner in sämtlichen Paketen enthaltenen Option „Backup Control“: Basierend auf einer Technik des Storage-Herstellers NetApps fertigt der Hoster vollautomatisch eine ständig aktualisierte Backup-Historie von Webspace, Mail und Datenbanken. Der Kunde kann sich jederzeit beim Backup-Server einloggen und aus den Snapshots das Passende heraussuchen. Sogar die Wiederherstellung einzelner Dateien, egal ob sie nun vor einer Stunde oder vor 30 Tagen gesichert wurden, gelingt so problemlos.

Versichern Sie sich vor Vertragsabschluss bei dem gewählten Hoster, ob Sie im Ernstfall eine Chance auf individuelle Rücksicherung älterer Datenbestände haben. Wenn Sie schon nicht selbst an die Daten kommen können, sollte wenigstens der Hoster diese Möglichkeit bieten – notfalls per kostenpflichtigem Support. Natürlich entbindet dieses Sicherheitsnetz keinen Webmaster der Welt davon, auch selbst in regelmäßigen Abständen Sicherungen der Daten vorzunehmen.

Herr im Haus

Falls Sie sich nicht auf die Konfiguration des Hosters verlassen, sondern selber Software installieren und Einstellungen vornehmen wollen, sollten Sie einen Rootserver in Betracht ziehen. Sie erhalten vom Provider Admin-Zugriff auf einen vorkonfigurierten Linux- oder Windows-Server, über den künftig nur Sie verfügen können. Die Übermittlung des Root-Passworts gleicht einer Schlüsselübergabe – Sie sind ab jetzt Herr im Haus und tragen folglich auch die Verantwortung.

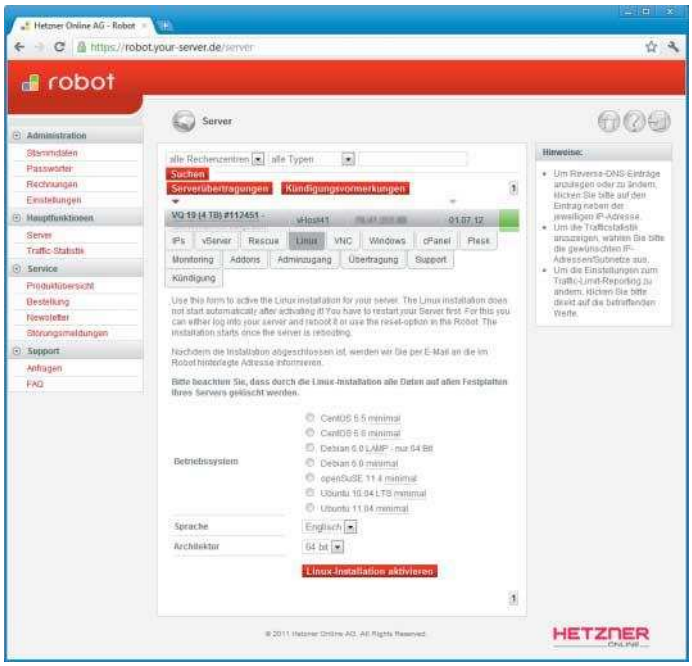
Rootserver gibt es bereits ab rund acht Euro pro Monat. Für dieses Geld erhält man allerdings keine echten, sondern virtuelle Server zur Miete. Ähnlich wie beim Shared Webhosting teilen sich mehrere Kunden einen Rechner und bekommen dort ein Diskquota zugewiesen. Ihre Betriebssystem-Umgebungen sind vollständig voneinander getrennt. Das bei den meisten Providern eingesetzte Virtualisierungssystem Virtouzzo von Parallels ermöglicht es, dass der Kunde sogar die eingesetzte Linux-Distribution wählen und jederzeit ändern kann.

Wer etwas mehr Geld investiert, erhält auch für seinen virtuellen Server garantierte Hardware-Ressourcen, die ihm das System zuweist. Beispielsweise garantierte 8 GByte Hauptspeicher oder die Kapazitäten einer genannten Dual-Core-CPU. Trotzdem gilt unserer Beobachtung zufolge: Genau wie beim Shared Hosting ist auch bei den virtuellen Servern mit Performance-Schwankungen zu rechnen. Man weiß eben nicht, wie clever die Virtualisierungssoftware Ressourcen zuteilt und wie viel Last die unsichtbaren Nachbarn auf der Maschine erzeugen.

Profis greifen übrigens gerne auf virtuelle Systeme zurück, um dort im Kleinen einen Website-Aufbau zu konstruieren und ausgiebig zu testen, bevor er an anderer Stelle ins Produktivsystem geht. Denkbar ist auch, bei demselben Hoster zu einem dedizierten noch einen virtuellen Server hinzuzumieten, der dann kleinere Aufgaben übernimmt.

Eine pfiffige Alternative hat der Provider domainFactory im Programm: Die „JiffyBox“ ist ein virtueller Rootserver, der pro Laufzeitstunde abgerechnet wird. Bei sekundengenauer Abrechnung kostet der Betrieb einer Jif-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Wie hier beim Webmenü vom Hoster Hetzner hat der Kunde eines virtuellen Servers meist die Auswahl zwischen mehreren Linux-Kerneln.

fyBox mit 1 GByte RAM und 40 GByte Festplattenplatz beispielsweise vier Cent pro Stunde. Allerdings schlägt der IP-Traffic mit 12 Cent/GByte zusätzlich zu Buche. Würde die JiffyBox also durchlaufen und 50 GByte Traffic verursachen, kostete sie 35 Euro monatlich – also mehr als vergleichbar ausgestattete herkömmliche Angebote etwa von 1&1 oder Strato. Interessant ist das Angebot folglich insbesondere für Kunden, die ihren Server nicht permanent benötigen.

Hardware-Garantie

Dedizierte Rootserver gibt es ab etwa 30 Euro Monatsmiete, dann handelt es sich meist um Maschinen älterer Bauart. Systeme mit aktueller Hardware sind ab 50 bis 60 Euro pro Monat zu haben. Hinzu kommt in aller Regel eine einmalige Setup-Gebühr von 80 bis 150 Euro. Weniger als 12 Monate Mindestvertragslaufzeit findet man bei derartigen Angeboten kaum. Wer einen Rootserver anmietet, muss anders als bei den Shared-Hosting-Paketen und virtuellen Servern die Hardware-Leistung nicht teilen und genießt daher die Sicherheit einer konstanten, kalkulierbaren Performance. Der IP-Traffic ist meist unlimitiert. Mancher Provider drosselt allerdings nach einigen Terabyte pro Monat den Datendurchsatz.

Dem Administrator eines virtuellen oder dedizierten Rootservers muss klar sein, dass er sämtliche Dienste selbst betreibt. Dabei geht es nicht nur um den Apache-Webserver, sondern auch um den installierten Mail-Server und alle anderen Anwendungen, etwa einen Spiel-Server für den Clan. Viele Provider installieren wenigstens ein vernünftiges Administrationstool wie Plesk vor, aber auch dieses nimmt einem nicht die zeitaufwendige Arbeit ab, alle Programme aktuell und damit sicher zu halten. Je nach Betriebssystem sind also fundierte Linux- oder Windows-Server-Kenntnisse Pflicht.

Wer dedizierte Hardware-Leistung benötigt, sich aber nicht mit administrativen Aufgaben beschäftigen will, kann prinzipiell auf die Produktkategorie der „Managed Server“ zurückgreifen. Der Kunde erhält einen vorkonfigurierten Server zur Miete, auf den er seine Daten aufspielen kann. Wartung von Betriebssystem und Anwendungen übernimmt der Hoster, der auch den alleinigen Root-Zugriff auf den Rechner behält.

Stichproben von c’t in jüngerer Vergangenheit haben allerdings wiederholt ergeben, dass einige Provider diese Aufgabe nicht ernst genug nehmen. Wir entdeckten mehr oder weniger gravierende Mängel bei der Wartung der Systeme, beispielsweise den Einsatz von nicht mehr unterstützten Linux-Distributionen und andere veraltete Software.

Der Kunde vertraut seinem Provider und legt unter Umständen kritische Daten auf dem Server ab. Doch was, wenn dieser aufgrund mangelhafter Wartung des Providers kompromittiert wird? In den allgemeinen Geschäftsbedingungen wälzen die Hoster jede Haftung auf den Kunden ab. Bevor Sie in Erwägung ziehen, einen Managed Server anzumieten, sollten Sie sich die konkrete Softwarekonfiguration genau ansehen, Update-Zyklen beim Provider erfragen und die AGB studieren.

Fazit

Vor der Wahl des passenden Webhosting-Angebots sollte man nicht nur recht genau wissen wie der Webauftritt beschaffen sein soll, sondern auch, wie lange man sich an einen Provider binden will. Bei Rundum-Sorglos-Paketen aus dem Shared-Hosting-Bereich gelten normalerweise Mindestvertragszeiten von 12 bis 24 Monaten. Ausnahmen gibt es wenige. Hervorheben lässt sich der Provider Neue Medien Münnich. Bei seinen Angeboten auf all-inkl.de gelten generell kurze Kündigungsfristen, außerdem bietet er einen kostenlosen Test des Angebots ohne automatischen Vertragseinstieg.

Möchten Sie sich wenig mit dem Auftritt beschäftigen, aber trotzdem eine gefällige Duftmarke im Web setzen, bieten sich die Homepage-Baukästen der Hoster an. 1&1 bietet eine extra auf Freiberufler und Kleinunternehmen zugeschnittene Version davon, mit einem entsprechend abgestimmten, reichhaltigen Angebot von Vorlagen und Themes. Diese „Do-it-Yourself-Homepage“ schlägt allerdings mit satten 10 Euro monatlich zu Buche.

Vor drei Jahren galt es noch als Abenteuer, ein komplexes CM-System wie Typo3 auf einem Shared-Webspace zu betreiben. Mittlerweile haben die meisten Hoster ihre Infrastruktur an die Bedürfnisse von dynamischen Seitengeneratoren angepasst. Seien es CMS wie Joomla oder Drupal, sei es ein Blogsystem wie Wordpress oder die beliebte Shop-Software Magento: Mit ein wenig Anpassung bekommt man Serveranwendungen auf Basis von PHP und MySQL auch auf Hosting-Produkten unter 10 Euro stabil zum Laufen.

Ein Indiz dafür ist auch, dass sich viele Hoster trauen, genau diese Anwendungen auch als fertige 1-Click-Installationen anzubieten. Der Kunde kann darauf ruhigen Gewissens zurückgreifen und sich damit die Arbeit der

Bild: Host Europe

Dedizierte Server sind wie hier bei Host Europe meist in 19-Zoll-Schränken untergebracht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Präsenz im Web 2.0

Klassischer Webspace, mit selbst gepflegten Seiten, persönlich gewartetem oder vom Provider gestelltem Content-Management-System – so kann man sich im Web präsentieren, muss man aber nicht (mehr). Denn etliche Web-Dienste ermöglichen es, sich einfach, schick und nicht selten gratis im Web darzustellen – das gilt insbesondere für kleine Unternehmen und Freiberufler.

In Blogs kann man aus seinem Arbeitsleben berichten und gibt ganz nebenbei ein Arbeitszeugnis ab: Potenzielle Kunden können sich ein Bild machen. Bloggen bedeutet aber auch, dass man bei der Stange bleiben sollte. Ein, zwei Posts pro Woche sollten es schon sein, sonst wirkt das Blog schnell vernachlässigt.

Auf Tumblr, Posterous und Blogger.com kostet das Bloggen nichts und geht nicht schwieriger von der Hand als das E-Mailen. Es gibt eine Reihe von Blogs aus dem Berufsleben, die vormachen, wie es geht, vom kürzlich Grimme-preisgekrönten Law Blog (Rechtsanwalt) über das Bestatterweblog, das Taxi Blog (Taxiunternehmer) und das Shopblog (Supermarktbetreiber) bis zu hostblogger.de (Web-Hoster) und VS-GEHEIM (Polizist).

In vielen Branchen sind zudem Visitenkarten bei Xing und LinkedIn Pflicht – ganz einfach, weil Unternehmen diese Plattformen zur Partnerakquise und Recherche über potenzielle Partner zunehmend nutzen. Wer nicht dabei ist, kann schon mal durchs Raster fallen. Um sich selbst darzustellen, genügt bei beiden Plattformen ein kostenloser Account. Wer die Besucher des eigenen Profils sehen oder zum Beispiel nach dem Arbeitsort recherchieren will, benötigt bei Xing einen Premium-Account für 66 Euro pro Jahr.

Bei Diensten wie flavors.me – hier das Nutzerverzeichnis – kann sich jedermann eine persönliche Startseite zusammenbauen.

Persönliche Landeseite

Eine ganze Reihe von Diensten bietet mittlerweile die Möglichkeit, sogenannte persönliche Landing Pages zu bauen – einfache, schicke Seiten, auf denen sich der Besitzer mit einer kurzen Biographie und Kontaktinformationen verewigen kann. Bei den kostenlosen flavors.me oder about.me genügt es, ein schickes Foto von sich hochzuladen, eines der vorgegebenen Designs auszuwählen, einen kurzen Text über sich zu verfassen – fertig ist der repräsentative Einfachstauftritt im Web.

Beide Dienste können zudem die in etlichen populären Mitmachmedien eingestellten Inhalte in die virtuellen Visitenkarten einbetten – vom Blog über Twitter und Facebook bis zu flickr und Youtube. flavors.me legt die Seiten seiner Nutzer unter einer Subdomain der Form <Benutzername>.flavors.me ab, bei about.me ist es eine Unterseite der Form about.me/<Benutzername>. Für 20 US-Dollar pro Jahr bietet Letzterer eine eigene Domain und ein Werkzeug zur Traffic-Analyse. Außer about.me und flavors.me gibt es noch weitere ähnlich gelagerte Dienste, darunter chi.mp und dooid.com und, insbesondere für Freelancer, Google profiles.

Neben aller Erreichbarkeit mit einer eigenen Homepage sollten Unternehmen wie Freiberufler auch dafür sorgen, dass sie angemessen in klassischen Branchen- und Telefonverzeichnissen und auf den dazugehörenden Portalen vertreten sind. Mitunter bieten diese, wie etwa DasTelefonbuch.de, die Möglichkeit, kostenlos den eigenen Eintrag zu editieren. Weitere große Business-Verzeichnisse in Deutschland sind gelbeseiten.de, meinestadt.de und YellowMap.de.

Pflicht sind Einträge bei Google Maps und Bing Maps. Diese Angebote der großen Suchmaschinen kommen immer häufiger bei der Recherche nach ortsbezogenen Informationen zum Einsatz; mit der wachsenden Verbreitung von Mobilgeräten wird ihre Bedeutung immer größer. Beide Unternehmen unterhalten Business Center, bei denen Firmen ihre Standorte eintragen können.

Genügte irgendwann einmal der Eintrag in den Gelben Seiten und die persönliche Homepage, gibt es heute Dutzende Möglichkeiten, das eigene Unternehmen im Netz zu präsentieren. Sie sollten rege davon Gebrauch machen, um von allen potenziellen Kunden und Geschäftspartnern gefunden werden zu können. (jo)

Anpassung sparen. Die Software lässt sich nach der Installation ja immer noch beliebig um Themes oder Plug-ins erweitern.

Rootserver erweitern die Möglichkeiten enorm. Auf dem Server lässt sich eigene Software installieren, das Angebot ist unter einer dedizierten IP-Adresse erreichbar, und wenn beispielsweise ein PHP-Modul fehlt, installiert man es eben nach. Virtuelle Rootserver kosten kaum mehr als Shared-Webspace, für dedizierte Hardware muss man wesentlich tiefer in die Tasche greifen und mit Einrichtungsgebühren jenseits der 100 Euro rechnen. Die Wahl eines Rootservers sollten Sie nur in Betracht ziehen, wenn Sie firm mit der Administration des gewählten Betriebssystems sind und generell ein höheres Zeitbudget für die Wartung einplanen können.

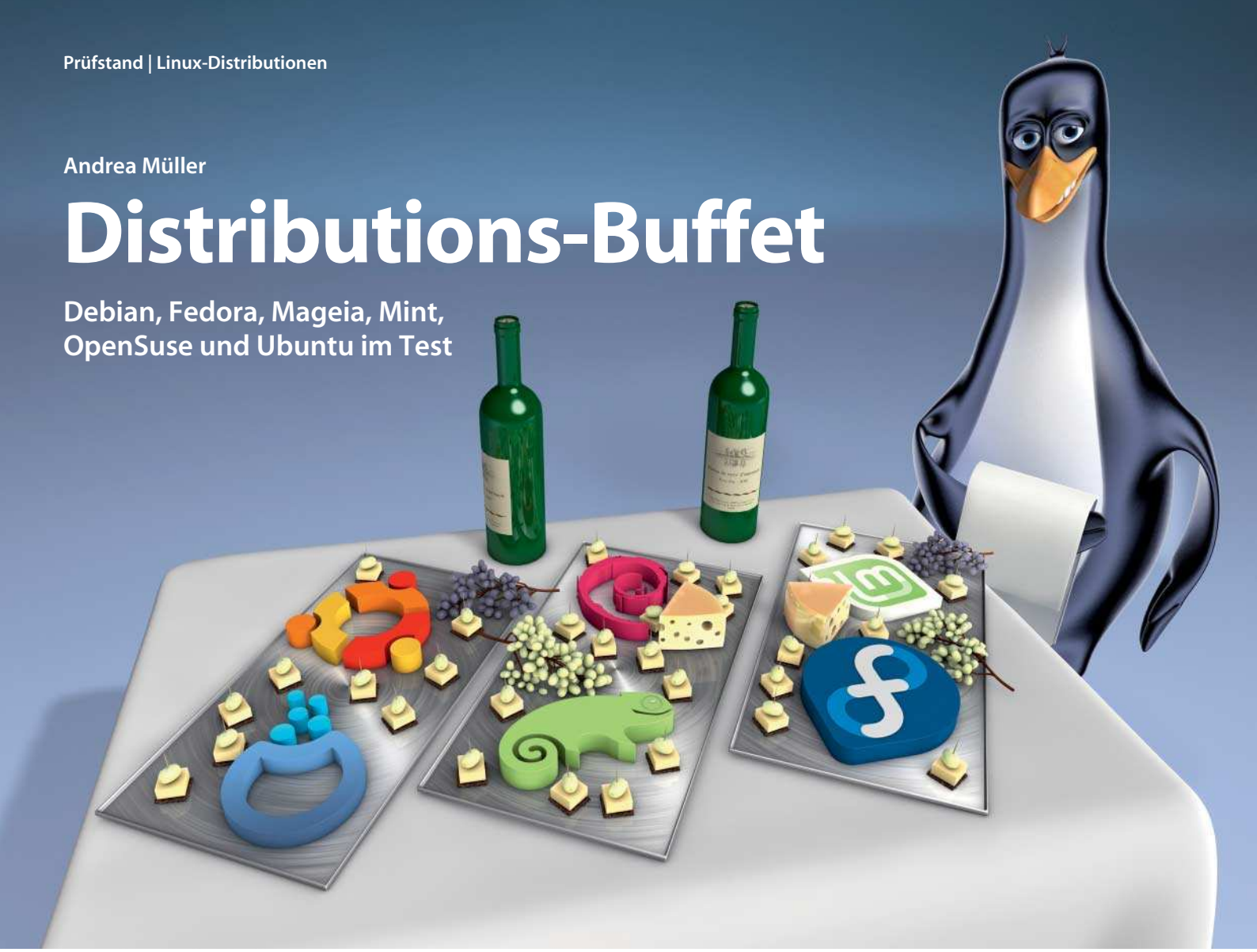
Es empfiehlt sich, für den Webauftritt einen deutschen Provider auszuwählen, der auch seine Server hierzulande stationiert hat. Schließlich wollen Sie sicherlich auch deutsche Kunden ansprechen, und die Nähe der Server zu den Kunden sorgt für niedrige Latenz, also zügige Seitenabrufe. Ohnehin sind zumindest die großen deutschen Massen-Hoster zurzeit weltweit führend, was Technologie, Zuverlässigkeit und niedrige Kosten für die Kunden angeht. Und wenn mal was schiefgeht, sprechen die Supporter in der Provider-Hotline dieselbe Sprache wie Sie – hoffentlich jedenfalls. (hob) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Andrea Müller

Distributions-Buffet

Debian, Fedora, Mageia, Mint, OpenSuse und Ubuntu im Test



Debian ist stabil und patzt auf aktueller Hardware, Ubuntu gibt sich einsteigerfreundlich und OpenSuse punktet mit ausgefeilten Konfigurations-Tools – so weit das Klischee. Im direkten Vergleich der Distributionen erlebt man dann eine Reihe Überraschungen, vor allem, wenn aktuelle Hardware zum Testparcours gehört.

Die Installation soll einfach, die Software-Auswahl üppig und die Systemadministration möglichst komfortabel sein. Schaut man sich aktuelle Linux-Distributionen oberflächlich an, erfüllt jede diese Anforderungen. Selbst das immer noch als Expertensystem geltende Debian bringt inzwischen einen grafischen Installer mit und bindet Windows ebenso selbstverständlich in die Bootmanager-Auswahl ein wie andere Linux-Distributionen. Schaut man genauer hin, hat jedoch jedes Linux seine Eigenheiten, die im Alltagsbetrieb zur Stolperfalle werden können. Kommt dann noch aktuelle Hardware ins Spiel, treten die Unterschiede zwischen den Distributionen besonders deutlich zu Tage.

Unser Vergleichstest bezieht nicht nur die verbreiteten Linux-Systeme OpenSuse, Ubuntu, Fedora und Debian ein, sondern auch den Newcomer Mageia 1 und den derzeitigen Shooting-Star Linux Mint. Der Mandriva-Fork Mageia will das Erbe seines Vorbilds als besonders benutzerfreundliche Distribution antreten, die auch Nutzer anspricht, die das System manuell einrichten wollen. Die erste Version des Systems hat dabei den Vorteil, auf die vorhandene Mandriva-Codebasis mit den ausgereiften und als komfortabel geltenden Konfigurations-Tools des Kontrollzentrums Drakconf zurückgreifen zu können. Das Ubuntu-Derivat Linux Mint erlebte in den letzten Wochen einen Höhenflug: Auf der Seite Distrowatch.com hat es den ersten Platz als beliebteste Distribution erobert und Ubuntu damit überflügelt. Zeitweise musste Ubuntu sich, auch von Fedora überrundet, mit dem dritten Platz bescheiden – ein Beliebtheitsverlust, der vermutlich auch mit Canonicals Wechsel zur Unity-Oberfläche [1] zusammenhängt.

In unserem Test mussten die Systeme zunächst ihre Tauglichkeit in den Brot-und-Butter-Disziplinen Installation, Software-Ausstattung und Systemverwaltung unter Beweis stellen. Die komplette Übersicht finden Sie in der Tabelle auf Seite 129.

Pflicht …

Bei der Installation interessierte uns nicht nur, ob eine Navigation zwischen den Installationsschritten möglich ist, andere Systeme im Bootmenü landen und ob es eine Einzelpaketauswahl gibt, sondern auch Details wie der Default-Installationsort des Bootmanagers. Installiert dieser eine Distribution per Default in den Boot-Sektor der Root-Partition wie OpenSuse, wird diese Partition automatisch als aktiv markiert, wodurch bei einem parallel installierten Windows 7 weder das Einspielen des Service Pack 1 noch die Systemwiederherstellung funktioniert. Ebenfalls wichtig: Handelt es sich bei den Installations-Images um Hybrid-Images, die man nicht nur auf CD brennen, sondern auch direkt auf einen USB-Stick schreiben kann? Das ist vor allem für Besitzer von Netbooks ohne optisches Laufwerk ein Entscheidungskriterium.

Der Abschnitt „Software“ der Tabelle verrät, wie aktuell die Programme der einzelnen Distributionen sind. Hier sind die Unterschiede marginal: Allein das eher konservative Debian hängt – wie nicht anders zu erwarten – etwas zurück. Die Nase vorn haben Fedora

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

und OpenSuse mit dem Tumbleweed-Repository, über das regelmäßig auch neue Major-Updates den Weg in die Distribution finden. Das ist bei den anderen Distributionen standardmäßig nicht der Fall; Ubuntu und Linux Mint machen aber zumindest bei Firefox eine pragmatische Ausnahme: Sie behandeln die kürzlich erschienene Version 5 des Browsers als Minor-Update, das über die Aktualisierungsverwaltung eingespielt wird.

Bei der Administration haben wir unter anderem einen Blick auf die Software-Verwaltung geworfen und überprüft, ob die Systeme eigene grafische Frontends für die Einstellungen gängiger Server-Dienste und Anpassungen am Bootmanager mitbringen. Darüber hinaus wollten wir wissen, ob die NTFS-Partition eines parallel installierten Windows 7 automatisch von den Linux-Systemen gemountet wird und ob normale Benutzer dort Schreibrechte haben. Letzteres war bei allen Systemen der Fall, allein bei der Umsetzung gibt es Unterschiede. Während Mandriva und OpenSuse Windows-Partitionen automatisch beim Systemstart ins Dateisystem einhängen, muss man sie unter den anderen vier Distributionen per Mausklick auf die Partition im Dateimanager einbinden – Fedora fordert dabei zusätzlich das Root-Passwort an.

… und Kür

Ans Eingemachte ging es dann bei unseren Hardware-Tests, bei denen durchweg die 64-Bit-Versionen der Distributionen zum Einsatz kamen: Zunächst mussten sich die sechs Systeme auf den c't-Bauvorschlägen aus Ausgabe 12 beweisen [2]. Auf dem aktuellen AMD- und Intel-PC interessierte uns die Unterstützung von Grafik, Sound, Netzwerk, E-SATA und USB3. Bei der Grafik kam es uns darauf an, ob die Distributionen standardmäßig 3D-Beschleunigung mit den freien Treibern bieten. Außerdem haben wir getestet, ob die Installation zusätzliche Boot-Parameter erfordert.

Ebenfalls im Hardware-Test war das Business-Notebook HP ProBook 6360b mit Intel-Grafik, WLAN-Chipsatz von Broadcom und Intel-Netzwerk-Hardware. Neben den Kriterien, die wir bei den c't-Bauvorschlägen ansetzten, kamen hier noch der Broadcom-WLAN-Chipsatz sowie die Webcam als Testkriterien dazu. Die größte Herausforderung unseres Tests war der Prototyp von AMDs neuer Llano-Notebook-Plattform, die wir in c't 14 vorgestellt haben [3]. Mit dem verbauten WLAN-Chip von Broadcom kam keiner der Testkandidaten zurecht: Der freie Treiber unterstützt den Chip ebenso wenig wie der

Distributionen im Vergleich

Distribution	Debian 6	Fedora 15	Linux Mint 11	Mageia 1	OpenSuse 11.4	Ubuntu 11.04
Installationsmedium / Hybrid-Image	CD, DVD / ✓	CD, DVD / ✓	CD, DVD / –	CD, DVD / ✓	CD/DVD / ✓	CD,DVD/ –
Live-CD/-DVD / Installation aus dem Live-Systems	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Software						
Kernel / GCC	2.6.32 / 4.4.5	2.6.38.6 / 4.6.0	2.6.38-8 / 4.5.2	2.6.38.7 / 4.5.2	2.6.37.1 / 4.5.1	2.6.38 /4.5.2
Xserver / Gnome / KDE / XFCE	1.7.7 / 2.30 / 4.4.5 / 4.6.2	1.10 / 3.0.1 / 4.6.2 / 4.8.3	1.10 / 2.32.1 / 4.6.2 / 4.8.1	1.10 / 2.32.1 / 4.6.3 / 4.8.3	1.9.3 / 4.6.0 / 2.32.1 / 4.8.1	1.10 / 2.32.1 / 4.6.2 / 4.8.1
Firefox / Thunderbird / LibreOffice	3.5.16 (Iceweasel) / 3.0.10 (Icedove) / 3.2.1)OpenOffice	4.0.1 / 3.1.10 / 3.3.2	4.0.1 / 3.1.9 / 3.3.2	4.0.1 / 3.1.10 / 3.3.2	4.0 / 3.1.11 / 3.3.1	4.0 / 3.1.10 / 3.3.2
Java / Java-Entwicklungs-umgebung	OpenJDK 1.6.0_18 / –	OpenJDK 1.6.0_22 / Eclipse 3.6.2, Netbeans 6.9	OpenJDK 1.6.0_22 / Eclipse 3.5.2	1.6.0_22 / Eclipse 3.6.2	1.6.0_20 / Netbeans 6.8	1.6.0_22 /Eclipse 3.5.2, Netbeans 6.9
Gimp	2.6.10	2.6.11	2.6.11	2.6.11	2.6.11	2.6.11
Brennsoftware	Brasero	Brasero	Brasero	K3b	K3b	Brasero
Mono	2.6.7	2.10.2	2.6.7	2.10.1	2.8.2	2.6.7
Apache	2.2.16	2.2.17	2.2.17	2.2.17	2.2.17	2.2.17
Samba / Mail-Server	3.5.6 / Exim 4.72	3.5.8 / Sendmail 8.14.4	3.5.8 / Exim 4.74	3.5.8 / Postfix 2.7.4	3.5.7 / Postfix 2.7.2	3.5.8 / Exim 4.74
Software-Verwaltung						
GUI-Anwendung	Synaptic	gnome-packagekit	MintInstall und Synaptic	Rpmdrake	YaST	Synaptic, Software Center
Pakete sortieren nach Kategorien / Status / Repositories	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓ [1]	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Suche nach Namen / in Beschreibungen / nach Dateien	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –
Paketquellen verwalten	✓	–	✓	✓	✓	✓
Update-Manager	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kommandozeilen-Tool	aptitude	yum	aptitude	urpmi	zypper	apt-get
Installation						
Navigation innerhalb der einzelnen Installationsschritte	✓	✓	✓	✓	✓	✓
verschlüsselte Dateisyst. (Root-/-Home-Partition) / LVM / RAID	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	– / ✓ / – / – [2]	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	– / ✓ / – / – [2]
NTFS verkleinern	✓	–	✓	✓	✓	✓
Bootmanager	Grub 2	Grub	Grub 2	Grub	Grub	Grub 2
Installationsort des Bootmanager (Default / anpassbar)	MBR / ✓	MBR / ✓	MBR / ✓	MBR / ✓	Bootsektor / ✓	MBR/✓
benutzerdefinierte Partitionierung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Paketauswahl	✓ [3]	✓	–	✓	✓	–
Einträge im Boot-Menü für Windows / andere Distributionen	✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓
System / Systemverwaltung						
Init-System	SysV-Init	Systemd	Upstart	SysV-Init	SysV-Init	Upstart
grafisches Tool für Apache / NFS / Samba-Freigaben / Mail-Server	– / – / – / –	✓ / ✓ / ✓ / –	– / – / – / –	– / ✓ / ✓ / –	– / ✓ / ✓ / ✓	– / – / – / –
grafisches Tool zur Bootloader-Konfiguration	–	–	✓	✓	✓	–
Netzwerk standardmäßig per ifup/Network-Manager	NetworkManager	NetworkManager	NetworkManager	ifup	geräteabhängig	NetworkManager
Windows-Partitionen gemountet	– [4]	– [4]	– [4]	✓	✓	– [4]

[1] in Synaptic1 [2] mehr Optionen bei DVD- oder CD-Installer2 [3] keine Einzelpaketauswahl3 [4] per Mausklick in Nautilus mountbar4

✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

proprietäre Broadcom-Treiber. Eine weitere Hürde war die Grafik-Hardware des Systems – hier boten alle Systeme von Haus aus nur den VESA-Modus in der (falschen) Auflösung von 1024 × 768 an. Allein Ubuntu und Linux Mint schafften es, nach Installation des proprietären fglrx-Treibers eine funktionierende 3D-Beschleunigung anzubieten. Eine Übersicht dazu finden Sie in der Tabelle auf dieser Seite.

Ein weiterer Schwerpunkt unseres Tests war der Umgang der Distributionen mit aktueller Grafik-Hardware. Dazu haben wir auf dem Intel-Desktop-System zunächst überprüft, welche Treiber die Distributionen für die On-Chip-Grafik laden und danach jeweils zwei aktuelle Mittelklasse-Grafikkarten von AMD und Nvidia eingebaut. Ebenfalls zum Test-Parcours gehörten je eine Nvidia- und AMD-Grafikkarte der letzten Generation, die ungefähr vor einem Jahr State of the Art waren.

Beim Einsatz der mitgelieferten Treiber schlugen sich Fedora, Mint und Ubuntu am besten, die mit dem Intel-, Radeon- beziehungsweise Nouveau-Treiber zumeist 3D-Beschleunigung out of the box boten. Diese reicht für Oberflächen wie Gnome 3 und Unity zwar locker aus, bei 3D-Spielen muss man jedoch bei den freien Treibern mit Ruckeln rechnen – in unserem Test liefen auf der Intel-Grafik weder Tuxracer noch der Shooter Alien-Arena flüssig. Eine Enttäuschung waren Debian und Mageia, die bei den aktuellen Nvidia-Karten nur im VESA-Modus liefen, mit dem man keine Auflösung höher 1024 × 768 einstellen kann. Besser sah es nach der Installation der Herstellertreiber aus, die bei einigen Distributionen immer noch Handarbeit erfordert. Die Tabelle auf Seite 131 listet die Ergebnisse der sechs Distributionen mit den freien und proprietären Treibern auf.

Debian 6.0

Das von der Community gepflegte Debian 6 ist im Februar 2011 erschienen und damit der älteste Kandidat im Testfeld. Anders als andere Distributionen folgt die Debian-Entwicklung keiner festen Roadmap, sondern die Entwickler geben eine neue Version frei, sobald sie fertig ist. Ziel der Distribution ist nicht die Integration möglichst aktueller Programme, sondern eine gute getestete stabile Software-Basis. Aufgrund dieser Philosophie schätzen besonders Systemadministratoren Debian.

Dem grafischen Installer merkt man an, dass er nur eine 1:1-Umsetzung des Text-Installers ist – so widmet er, wie sein Vorbild, den Eingabefeldern für Benutzername, Login-Name und Passwort je eine eigene Bildschirmseite. Das macht die Installation nicht komplizierter, zieht sie aber in die Länge und wirkt unkomfortabel. Über mangelnde Konfigurationsmöglichkeiten muss man nicht klagen, man kann verschlüsselte Partitionen ebenso anlegen wie Platten zu einem RAID verbinden und den Logical Volume Manager nutzen. Sparsam gibt sich der Installer bei der Software-Auswahl: Hier kann man keine bestimmten Programme, sondern nur sogenannte Tasks auswählen, etwa „Desktop“ oder „Mailserver“. Vorausgewählt ist der Desktop-Task, bei dem Debian standardmäßig Gnome 2.30 installiert; andere Oberflächen lassen sich nach der Installation einspielen.

Bei den Hardware-Tests versprachen wir uns schon wegen des recht alten 2.6.32er-Kernels nicht allzu viel von Debian. Überrascht hat uns dann, wie problemlos das System mit dem AMD-Desktop-PC zurecht kam – andere Distributionen benötigten hier Starthilfe in Form von Bootoptionen. Probleme gab es jedoch mit der USB3-Schnittstelle. Hier verlor Debian sporadisch die Verbindung zur per USB3 angeschlossenen Festplatte (USB disconnect), die sich erst nach einem Neustart des Systems wieder herstellen ließ.

Erst auf dem Intel-Desktop-System sorgte der Debian beiliegende Kernel für Probleme. Weder der Sound noch die Netzwerkkarte funktionierten. Zwar liegt auch Kernel 2.6.32 schon der Treiber e1000e für die Netzwerkkarte des c't-Bauvorschlags bei, dieser unterstützt den dort verbauten Netzwerkchip jedoch erst ab Kernel 2.6.36. Das Problem lässt sich beispielsweise mit einem Kernel von Backports.org (siehe c't-Link am Ende des Artikels) oder einem Selbstkompilat lösen. Der Kernel 2.6.38 von Backports.org funktionierte in unserem Test anstandslos, allerdings ließen sich die proprietären AMD-Grafiktreiber nicht mehr kompilieren. Beim Nvidia-Treiber von der Herstellerseite funktionierte das jedoch, sodass die Nvidia-Karten unseres Tests mit diesen Treibern problemlos lief.

Auf dem HP ProBook enttäuschte Debian bei der WLAN-Unterstützung – der mitgelieferte Kernel ist zu alt, erst der Backport-Kernel erkennt den Broadcom-Chip und moniert die fehlende Firmware. Platziert man diese im Verzeichnis /lib/firmware/brcm, kommt es beim Laden der Datei reproduzierbar zur Kernel Panic, sodass man die Firmware zunächst im Single-User-Modus wieder entfernen muss, um Debian überhaupt wieder starten zu können.

Noch schlechter präsentierte sich Debian auf dem Llano-Notebook. So funktionierte weder das WLAN noch der Betrieb von USB3-Geräten. Mit der AMD-Grafik kam Debian nur mit dem fbdev-Treiber in der Auflösung von 1024 × 768 zurecht, mit der das Widescreen-Display des Notebooks alles verzerrt darstellt.

Fedora 15

Fedora zeichnet sich vor allem durch aktuelle Software aus. So kommen über Updates nicht nur Bugfixes und Sicherheits-Patches, sondern auch neue Programm- und manchmal auch neue Kernel-Versionen auf die Platte. Als Installer setzt Fedora seit Jahren Anaconda ein, der uns im Test eine böse Überraschung bescherte. Er konnte auf keinem der vier Testrechnern die NTFS-Partition von Windows 7 verkleinern, eine Aufgabe, an der

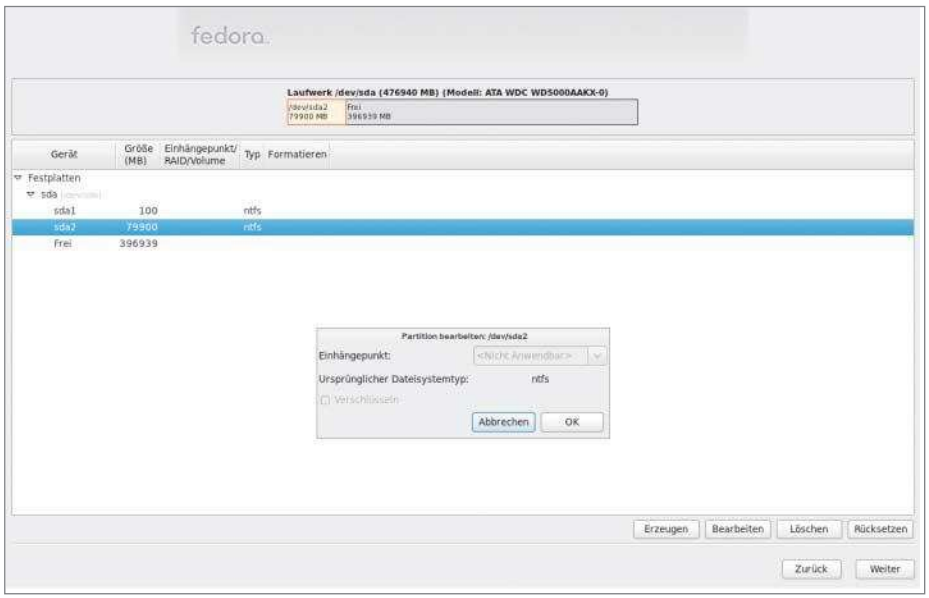
Hardware-Unterstützung

Distribution	Debian 6	Fedora 15	Linux Mint 11	Mageia 1	OpenSuse 11.4	Ubuntu 11.04
AMD-PC						
LAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sound	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3D-Grafik	✓	✓	✓ [1]	✓	✓	✓
E-SATA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
USB 3.0	✓ [2]	✓	✓	✓ [2]	✓	✓
erforderliche Boot-Parameter	/	/	noapic, nolapic	/	/	noapic, nolapic
Intel-PC						
LAN	✓ [1]	✓	✓	✓	✓	✓
Sound	✓ [1]	✓	✓	✓ [1]	✓	✓
3D-Grafik	–	✓	✓	✓	✓	✓
E-SATA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
USB 3.0	✓	✓	✓	✓ [2]	✓	✓
Business-Notebook HP ProBook 6360b						
WLAN	–	✓	✓	–	✓ [1]	✓
LAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sound	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3D-Grafik	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E-SATA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Webcam	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Llano Notebook						
WLAN	–	–	–	–	–	–
LAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sound	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3D-Grafik	–	✓ [3]	✓	–	–	✓
E-SATA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
USB 3.0	–	✓	✓	✓ [2]	✓	✓
Webcam	✓	✓	✓	✓	✓	✓
erforderliche Boot-Parameter	/	VESA-Grafik	/	/	/	/

[1] nach manuellen Anpassungen [2] nicht reproduzierbare Trennungen (s. Text) [3] fehlerhaft

✓ vorhanden – nicht vorhanden / nicht nötig

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Der Fedora-Installer quittiert den Versuch, eine NTFS-Partition zu verkleinern, mit einer Fehlermeldung.

keine andere Distribution scheiterte. Gut gelöst ist jedoch die übersichtliche benutzerdefinierte Partitionierung, bei der man auch Partitionen verschlüsseln und ein RAID einrichten kann. Menüeinträge für andere Linux-Distributionen fehlen bei Fedora komplett. Um das zu beheben, bleibt nur der nachträgliche Griff zum Texteditor, denn ein Konfigurationsprogramm für Grub liefert Fedora nicht mit. Etwas enttäuschend ist die Software-Verwaltung Gnome PackageKit, die nicht einmal eine Suche in den Programmbeschreibungen anbietet – da leistet das Kommandozeilenwerkzeug yum mehr.

In unseren Hardware-Tests schnitt Fedora mit am besten ab. Weder die beiden c't-Bauvorschläge noch das HP-Business-Notebook waren für Fedora ein Problem. Allein auf dem Llano-Notebook lief die Installation nicht reibungslos. Startet man Fedora dort ohne Bootparameter, bleibt das System bei der Hardware-Erkennung stehen. Wählt man stattdessen den Bootmenüeintrag „Eingeschränkte Grafik" aus, läuft die Installation problemlos durch und Fedora startet danach mit dem VESA-Treiber. Nach Installation des fglrx-Treibers aus dem RPM-Fusion-Repository kann man dann über das Catalyst Control Center auch die richtige Bildschirmauflösung einstellen und kommt in den Genuss von 3D-Beschleunigung. Bei der Gnome-Shell kam es mit dem fglrx-Treiber jedoch zu Grafikfehlern: Die eigentlich schwarze Leiste am oberen Bildschirmrand war transparent, Icons und ihre Beschriftung teilweise nicht sichtbar. Bei 3D-Spielen wie Tuxracer und AlienArena gab es dagegen keine Grafikfehler.

Außer bei den beiden aktuellen Nvidia-Karten bot Fedora von Haus aus 3D-Beschleunigung mit den freien Treibern radeon und nouveau. Die Nvidia-Karten liefen erst nach Installation des Herstellertreibers mit 3D-Beschleunigung. Der AMD-Treiber sorgte allerdings wie bei dem Llano-Notebook für Grafikfehler bei der Gnome-Shell. Wer keine 3D-Spiele zocken und sich von Gnome 3 nicht trennen will, ist bei diesen Karten mit dem freien radeon-Treiber besser bedient. Ein Hindernis für Linux-unerfahrene Benutzer: Fedora leistet keinerlei Hilfe beim Einrichten der RPM-Fusion-Repositories, sondern man ist auf Anleitungen im Netz und die Kommandozeile angewiesen.

Kompatibilitätstests mit verschiedenen Grafikchips

	Debian[1]	Fedora	Mint	Mageia	OpenSuse	Ubuntu
Automatisch installierte Treiber						
Intel Core i5-2400S 2D/3D	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
AMD Radeon HD 5570: 2D / 3D	– / –[5]	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓[2]	✓ / ✓[3]	✓ / ✓
AMD Radeon HD 6450: 2D / 3D	– / –[5]	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –[5]	– / –	✓ / ✓
AMD Radeon HD 6570: 2D / 3D	– / –[5]	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –[5]	– / –	✓ / ✓
Nvidia GeForce GT220: 2D / 3D	✓ / –[6]	✓ / ✓	✓ / ✓[2]	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓[2]
Nvidia GeForce GT430: 2D / 3D	✓ / –[6]	✓ / –	✓ / –	✓ / –[6]	✓ / –	✓ / –
Nvidia GeForce GTX560: 2D / 3D	✓ / –[6]	✓ / –	✓ / –	✓ / –[6]	✓ / –	✓ / –
Proprietäre Treiber						
AMD Radeon HD 5570: 2D / 3D	– / –	✓ / ✓[3]	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
AMD Radeon HD 6450: 2D / 3D	– / –	✓ / ✓[3]	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
AMD Radeon HD 6570: 2D / 3D	– / –	✓ / ✓[3]	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Nvidia GeForce GT220: 2D / 3D	✓ / ✓[4]	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Nvidia GeForce GT430: 2D / 3D	✓ / ✓[4]	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Nvidia GeForce GTX560: 2D / 3D	✓ / ✓[4]	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓

[1] mit Backport-Kernel (siehe Text)
[2] nach Installation von Firmware oder experimentellen Treibern
[3] Grafikfehler (siehe Text)
[4] Nvidia-Treiber manuell installiert
[5] Absturz
[6] nur VESA (keine Auflösung über 1024 × 768, kein Zweischirmbetrieb)

Testumgebung: das in der Tabelle auf S. 130 erwähnte Intel-System

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden

Linux Mint 11

Das auf Ubuntu beruhende Mint bringt im Gegensatz zu Ubuntu den VLC Media Player und eine Reihe Multimedia-Codecs von Haus aus mit. Das war noch vor zwei Jahren ein deutlicher Vorteil, wiegt inzwischen jedoch nicht mehr so schwer, da Ubuntu die Installation passender Codecs automatisch anbietet, wenn man eine entsprechende Multimedia-Datei abspielen möchte.

Bei der Installation entdecken Ubuntu-Kenner nichts Neues. Der Live-Installer führt in wenigen Schritten zur Einrichtung des Systems. Wie auch bei Ubuntu sind eine Einzelpaketauswahl und das Verschlüsseln der Root-Partition im Live-Installer nicht möglich.

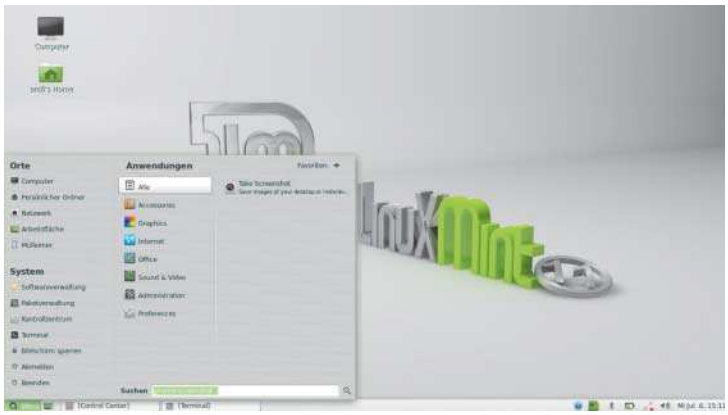
Dass man es nicht mit Ubuntu zu tun hat, merkt man beim ersten Start des Systems: Mint setzt auf eine eigene liebevoll gestaltete Optik aus Grüntönen und Menüs im Brushed-Metal-Look, wie man sie vielleicht von Enlightenment kennt. Auch das Startmenü namens MintMenu ist eine Eigenkreation, die sich am besten als Mischung aus klassischem Menü und KDEs Kickoff beschreiben lässt. Rechts befinden sich die Anwendungskategorien, links hat man Zugriff auf die wichtigsten Orte und Systemverwaltungswerkzeuge. Dort findet man neben Synaptic auch MintInstall, das dem Ubuntu-Software-Center nachempfunden ist. Ein Manko ist die bislang nur teilweise deutsche Lokalisierung – in fast allen Menüs wechseln sich Deutsch und Englisch munter ab.

Auf der Hardware-Seite leistete Mint sich nur auf dem AMD-Desktop-PC einen Aussetzer. Ohne Bootoptionen gestartet blieb der Bildschirm schwarz. Im Bootmenü offeriert die Distribution den Eintrag Failsafe, mit dem das System anstandslos bootet und sich installieren lässt. Dort lauert dann die nächste Stolperfalle, denn Mint trägt die dem Live-System mitgegebenen Boot-Parameter nicht in die Grub-Konfiguration ein.

Um das System nach der Installation zu starten, muss man einmalig den Mint-Eintrag im Bootmanager mit einem Druck auf E zum Bearbeiten öffnen und die Kernel-Zeile um die Optionen noapic nolapic xforcevesa=xforcevesa ergänzen. Der letztgenannte Parameter ist nötig, da Mint ihn beim Failsafe-Start übergibt und daraufhin eine xorg.conf-Datei erzeugt, die ins installierte System kopiert wird. Würde man beim ersten Start auf die Option verzichten, würde Mint den radeon-Treiber zuladen und könnte aufgrund der Datei xorg.conf die grafische Oberfläche nicht starten.

Hat man das System so gebootet, hinterlegt man die Optionen noapic und nolapic in der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Der Desktop von Mint mit geöffnetem MintMenu, das bislang nur teilweise lokalisiert wurde

Grub-Konfiguration. Damit das System künftig den radeon-Treiber verwendet und damit auch 3D-Beschleunigung bietet, reicht es aus, die Datei /etc/X11/xorg.conf zu löschen.

Beeindruckt hat uns Mint auf dem Llano-Notebook: es war neben Ubuntu die einzige Distribution, die nach dem ersten Start automatisch die Installation des proprietären AMD-Treibers anbot.

Mageia 1

Das von ehemaligen Mandriva-Mitarbeitern gegründete Mageia-Projekt hat im Mai die erste Version seines Forks der Distribution freigegeben. Für die erste Version setzt das System nach wie vor auf die von Mandriva bekannten Einrichtungswerkzeuge und den Installer. Letzterer geht gewohnt routiniert zu Werke und spricht erfahrene Nutzer ebenso an wie Linux-Neulinge. Wer sich nicht auskennt, übernimmt einfach die Vorgaben, wer selbst entscheiden will, hat die Möglichkeit, nahezu jedes Detail der Installation frei zu konfigurieren – selbst exotische Optionen wie ISO-8859-15 als Standard-Zeichenkodierung hält der Installer bereit. Beim Eintragen anderer Linux-Distributionen ins Bootmenü schlampt er jedoch – dort landen nur Systeme, die ebenfalls noch Grub1 als Bootmanager einsetzen. Dafür ist Mageia neben OpenSuse die einzige Distribution, die Windows-Partitionen automatisch beim Systemstart in ein Unterverzeichnis von /media mountet und nicht erwartet, dass der Benutzer sie explizit durch Auswahl im Dateimanager einbindet.

Wer Mandriva bereits kennt, wird von der Software-Auswahl von Mageia enttäuscht sein. Die Entwickler haben sich zunächst auf die Einrichtung eines Build-Systems und ein eigenes Artwork konzentriert. Außerdem stand die Qualitätssicherung bei populären Programmen wie Firefox, Thunderbird und Gimp im Vordergrund. Kleine Software-Projekte wie der Browser Dillo und der PDF-Viewer Xpdf finden erst nach und nach ihren Weg in die Software-Quellen. Hier lohnt es sich, regelmäßig nachzuschauen, ob die Entwickler ein vermisstes Programm inzwischen paketiert haben.

Beim Mageia-Fork auf der Strecke geblieben ist die gute Hardware-Erkennung von Mandriva. Den schlimmsten Patzer leistete sich das System auf dem AMD-PC, bei dem man nicht mal zum Boot-Bildschirm kam. Erst nachdem wir Festplatte und DVD-Laufwerk im BIOS vom AHCI- in den IDE-Modus geschaltet hatten, startete die Installation. Danach war es dann problemlos möglich, die Laufwerke wieder im AHCI-Modus zu betreiben. Allein mit dem USB3-Anschluss gab es Probleme und es kam wie unter Debian sporadisch zu Verbindungsabbrüchen. Anders als Debian hatte Mageia dieses Problem auch auf dem Intel-PC.

Einen noch schlechteren Eindruck als auf dem AMD-System hinterließ Mageia auf dem HP-Notebook. Die für den Broadcom-WLAN-Chipsatz nötige Firmware fehlte, worauf Mandriva auch in der Datei syslog hinwies. Wie bei Debian führte aber das Kopieren der Firmware ins Verzeichnis /lib/firmware/brcm zur Kernel Panic beim Start.

Bei unseren Grafikkartentests konfigurierte Mageia bei den beiden Nvidia-Grafikkarten lediglich einen VESA-Treiber; mit den beiden 6000er-Karten stürzte es beim Laden des Radeon-DRM/KMS-Treibers ab. Startet man mit dem VESA-Treiber, kann man jedoch über das Grafikmodul im Kontrollzentrum die Herstellertreiber von AMD und Intel nachinstallieren, mit denen es keine Probleme bei der 3D-Beschleunigung gibt. Will man den Problemen mit den freien Treibern aus dem Weg gehen, sollte man Mageia nicht wie auf der Projektseite angeboten von DVD einspielen, sondern stattdessen die installierbare Live-CD verwenden, die es sowohl mit KDE- als auch mit Gnome-Desktop gibt. Sie enthält die AMD- und Nvidia-Treiber und richtet sie automatisch ein.

Bei Mageia findet man wie unter Mandriva alle Konfigurationswerkzeuge im Kontrollzentrum Drakconf.

OpenSuse 11.4

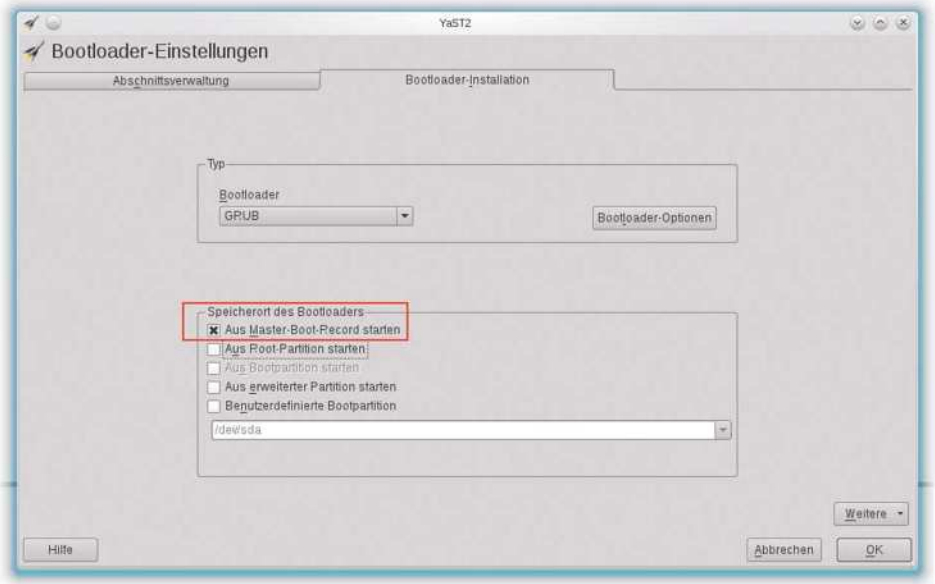
OpenSuse punktet seit Jahren mit großer Software-Auswahl und dem Konfigurationswerkzeug YaST, das es vor allem Windows-Umsteigern leicht macht, das System einzurichten. Der Installer geht routiniert zu Werke und macht fast überall vernünftige Vorschläge. Vorsicht ist bei der Installation des Bootmanagers geboten, der standardmäßig im Bootsektor der Root-Partition landet. Damit Linux danach bootet, setzt der Installer diese auch aktiv, was jedoch zu Problemen mit Windows 7 führt.

Gut gefällt bei OpenSuse die große Software-Auswahl, die sich durch Community-Repositories wie Packman noch erweitern lässt. Dort findet man beispielsweise diverse Multimedia-Codecs, die OpenSuse aus patentrechtlichen Gründen nicht beiliegen. Gut gelöst ist die Integration dieser Community-Quellen, die man einfach per Mausklick in der Software-Verwaltung aktivieren kann.

Weniger gut gefällt die Einrichtung des Netzwerks: OpenSuse versucht anhand der BIOS-Meldungen zu ermitteln, ob es auf einem Mobilgerät läuft. Geht das System davon aus, startet es automatisch den NetworkManager, wähnt es sich auf einem Desktop-PC, wird das Netzwerk klassisch per ifup gesteuert, sodass nach der Installation erstmal das WLAN nicht funktioniert. Das passiert häufig auch auf Notebooks, da der Suse-Automatismus nicht wirklich funktioniert – so meldete sich auch unser HP-Notebook nicht als Mobilgerät.

Das war jedoch neben der nicht funktionierenden 3D-Grafik auf dem Llano-Notebook das einzige Problem, das OpenSuse mit den

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



In diesem Dialog weist man OpenSuse an, grub nicht in den Bootsektor der Root-Partition, sondern in den MBR zu installieren.

Testrechnern hatte. Weniger gut schlug sich OpenSuse mit den Grafikkarten im Zusammenspiel mit den freien Treibern. So lieferte OpenSuse mit der Radeon HD 5570 zuerst keine 3D-Untersützung, weil die Firmware fehlte, spielte diese beim nächsten Aufruf der Paketverwaltung Yast aber automatisch ein. Zur Installation der proprietären Treiber ist man bei den aktuellen Grafikkarten auf Internet-Recherche angewiesen: Im OpenSuse-Wiki gibt es eine Anleitung, die das Einbinden von Nvidias aktuellen Treibern über Depots auf dem Nvidia-Server erläutert (siehe Link am Ende des Artikels); die nicht auflösbare Abhängigkeit bei der Installation kann man getrost ignorieren. Die OpenSuse-Anleitung zur Installation der AMD-Treiber passt nicht zu Version 11.4; dafür muss man der auf auf lizards.opensuse.org folgen (siehe Link).

Ubuntu 11.04

Seit dem Start des Projekts hat sich Ubuntu der Benutzerfreundlichkeit verschrieben. Zum Konzept gehört, dem Anwender genau ein Programm für eine Aufgabe anzubieten und die Konfigurationsmöglichkeiten auf das Nötigste zu beschränken. Diese Vereinfachung ist nicht jedermanns Sache, so kann man etwa im Live-Installer die Home-Partition, nicht aber das gesamte Dateisystem verschlüsseln. Wer diese Optionen benötigt, muss Ubuntu direkt über das Bootmenü der CD oder DVD einspielen. Die wichtigsten Funktionen wie eine benutzerdefinierte Partitionierung sowie Funktionen zur Anpassung des Bootmanagers findet man jedoch auch im Live-Installer.

Im installierten System gibt es von Haus aus keine Werkzeuge, um den Bootmanager um weitere Einträge zu erweitern oder etwas an der Partitionierung zu ändern. Bei solchen Wünschen helfen nur Texteditor und Kommandozeile weiter. Der Griff zum Editor ist auch dann nötig, wenn man Serverdienste wie einen Samba- oder Mail-Server einrichten will. Hier sieht man recht deutlich, dass sich Ubuntu anders als OpenSuse stärker auf reine Endanwender als auf ambitionierte Bastler konzentriert.

Dafür zeigt die Distribution, wie man proprietäre Treiber wirklich benutzerfreundlich integriert: Findet das System Hardware, für die es einen Herstellertreiber in den Repositories gibt, informiert es den Anwender per Pop-up darüber und bietet an, diese zu aktivieren. Das klappte sogar mit dem AMD-Treiber auf dem Llano-Notebook problemlos.

Nur auf dem AMD-PC patzte Ubuntu: Wie bei Linux Mint war der Systemstart nur mit

Gibt es in den Repositories proprietäre Hardware-Treiber, bietet Ubuntu deren Installation automatisch an.

den Bootoptionen und nolapic möglich. Anders als unter Mint kann man diese unter Ubuntu aber einzeln auswählen, sodass es nicht nötig ist, eine xorg.conf-Datei zu löschen, die das System auf den VESA-Modus festklopft.

Bei den Grafikkartentests bot Ubuntu auf den drei AMD-Karten mit dem von Haus aus beiliegenden Treiber 3D-Beschleunigung. Bei den GeForce-Modellen GT430 und GTX 560 mit den aktuellen Fermi-Grafikchips fehlte die 3D-Unterstützung, die sich aber über den Treiber von Nvidia nachrüsten ließ.

Fazit

Dass jede Linux-Distribution ihre Eigenheiten hat, mag Anfänger verwirren, sorgt aber für ein vielfältiges Angebot, aus dem sich jeder die passende Distribution herausfischen kann. Wer nur einen zuverlässigen Heimserver betreiben will, wird sich nicht daran stören, dass die Unterstützung der aktuellen Grafikkartengeneration bei Debian mau bis nicht vorhanden ist. Nutzer, die mehr Wert auf aktuelle Software legen, aber selbst bei der Konfiguration Hand anlegen wollen, sind sowohl bei Fedora als auch bei OpenSuse gut bedient, wobei OpenSuse dem Anwender die Systemadministration an vielen Stellen erleichtert, etwa durch die vorkonfigurierten Community-Repositories.

Wirklich benutzerfreundlich geben sich Ubuntu und Linux Mint, die nicht nur proprietäre Treiber und Firmware bereithalten, sondern den Nutzer auch darauf hinweisen, statt wie OpenSuse darauf zu vertrauen, dass er irgendwann mal die Paketverwaltung öffnen wird. Optisch wirkt Mint frischer als Ubuntu und Nutzer, die dem neuen Ubuntu-Desktop Unity nichts abgewinnen können, finden hier eine Alternative, da Mint nach wie vor auf Gnome 2.32 setzt. Gegen das System spricht die noch schlechte deutsche Lokalisierung sowie die gegenüber Ubuntu eher kleine Nutzergemeinde hierzulande. Wer deutschsprachige Hilfe zu Linux-Problemen sucht, findet diese eher zu Ubuntu als zu Mint. Mit ein wenig Linux-Kenntnissen lassen sich die Anleitungen für Ubuntu meistens aber problemlos auf Mint übertragen.

Mageia merkt man deutlich an, dass es ein noch junges Projekt ist – weder die Software-Ausstattung noch die Hardware-Unterstützung überzeugen. Für ehemalige Mandriva-Nutzer, die keine ganz neue Hardware haben, ist das System dennoch einen Blick wert, schon allein da man sich bei der Administration des Systems nicht umgewöhnen muss. (amu)

Literatur

[1] Heike Jurzik, Flinke Fläche, Ubuntus neue Unity-Oberfläche, c't 12/11, S. 124
[2] Benjamin Benz, Wünsch Dir was Flottes, c't 12/11, S. 164
[3] Florian Müssig, Martin Fischer, Mainstream-Offensive, AMDs Notebook-Prozessor Llano, c't 14/11, S. 122

www.ct.de/1116128 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mirko Dölle

Netz im Grünen

15 UMTS-Sticks im Linux-Test

Wer kein teures internes UMTS-Modem in seinem Notebook besitzt, benötigt einen UMTS-Stick für den mobilen Internetzugang. Wir haben 15 Geräte auf ihre Linux-Kompatibilität getestet.

Fest eingebaute UMTS-Modems sind zwar eine elegante Lösung für den mobilen Internetzugang, doch man legt sich damit bereits beim Gerätekauf auf die Übertragungstechnologie fest und zahlt darüber hinaus einen saftigen Aufpreis an den Hersteller. Flexibler und meist auch deutlich billiger sind UMTS-Sticks für den USB-Anschluss: Es gibt sie mit verschiedenen Übertragungsgeschwindigkeiten, sodass es bei voranschreitendem Netzausbau leicht ist, nachträglich auf einen schnelleren Stick umzusteigen. Die Datenblätter der Hersteller geben jedoch keinen Aufschluss darüber, welche UMTS-Sticks unter Linux funktionieren und welche nicht. Unterstützung findet man meist nur für Windows und Mac OS X.

Bei den meisten UMTS-Sticks handelt es sich um sogenannte USB-Flip-Flop-Geräte mit zwei oder noch mehr Betriebsmodi, wobei der Gerätetreiber zwischen den Modi umschaltet. An den PC angeschlossen, geben sich solche Flip-Flop-Geräte zunächst als USB-CD-Laufwerk aus. Auf der virtuellen CD befindet sich der Windows-Treiber, der üblicherweise über die Autostart-Funktion automatisch installiert wird. Dieser auch als ZeroCD bekannte Mechanismus spart den Herstellern die Produktionskosten für die Treiber-CD. Ist der Gerätetreiber installiert, schaltet er den USB-Stick für die Interneteinwahl in den Modem-Modus.

Unter Linux erledigen Udev und das Programm usb_modeswitch diese Aufgabe. So gehört zu usb_modeswitch eine Udev-Regeldatei, in der alle unterstützten UMTS-Sticks aufgelistet sind und die Udev veranlasst, beim Anschließen eines solchen Geräts

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

usb_modeswitch aufzurufen. Hat usb_modeswitch den Stick umgeschaltet, lädt der Kernel das zugehörige Treibermodul – meist das Modul usbserial oder das Modul option – und initialisiert die seriellen USB-Schnittstellen des Modems.

Anschließend scannt der Modem-Manager die Schnittstellen, ob sich dahinter ein Modem verbirgt, und bietet es im NetworkManager-Applet als mobilen Breitbandzugang an. Die Konfiguration der Zugangsdaten erfolgt bei heutigen Distributionen ebenfalls über den NetworkManager. Er fragt bei Bedarf auch nach der PIN der SIM-Karte – die Kommandozeilenprogramme comgt für die PIN-Eingabe und eine manuelle PPP-Konfiguration für die Einwahl benötigt man heute allenfalls noch, wenn man auf einem Server eine zweite Internetverbindung für Notfälle bereitstellen will.

Gute UMTS-Unterstützung

Die Unterstützung von UMTS-Sticks unter Linux lässt wenig zu wünschen übrig: Elf der insgesamt fünfzehn getesteten Geräte wurden unter Ubuntu 11.04 anstandslos erkannt und korrekt initialisiert. Die übrigen vier, darunter zwei der besonders schnellen HSPA+-Sticks, konnten wir mit einigen zusätzlichen Udev-Regeln zur Mitarbeit überreden.

Drei UMTS-Sticks, die Modelle E160 und E172 von Huawei sowie der K4505-Z von ZTE, kommen sogar ohne usb_modeswitch aus: Sie melden sich unmittelbar als UMTS-Modems an und werden vom Usbserial- oder Option-Treiber korrekt erkannt. Zwei andere Sticks, den XS Stick TV von 4G und den Huawei E367, kannte der Usbserial-Treiber noch nicht, und weitere zwei Sticks, die Modelle E173 und E352s-5 von Huawei, waren bei Redaktionsschluss zudem usb_modeswitch nicht bekannt, sodass sie nicht automatisch in den Modem-Modus umschalteten. Dies ließ sich bei den vier genannten Sticks jedoch per Udev nachholen. Bei der Vielzahl an UMTS-Sticks, die es am Markt gibt, muss man stets damit rechnen, einmal auf einen noch nicht unterstützten Stick zu treffen.

Sofern es sich bei dem unbekannten Stick um ein Modell von Huawei oder ZTE handelt, hat man gute Chancen, es dennoch benutzen zu können. Der erste Schritt ist, herauszufinden, ob der Stick überhaupt eine Umschaltung benötigt oder ob er unmittelbar im Modem-Modus startet. Dazu schließt man ihn zunächst an und lässt sich mit dem Befehl `lsusb` die Vendor- und Device-ID anzeigen. Die jeweils vier hexadezimalen Ziffern stehen in der Ausgabe von `lsusb` vor der Bezeichnung des Geräts und sind durch einen Doppelpunkt voneinander getrennt. Beim Huawei E173 steht dort 12d1:1c0b, wobei 12d1 die Hersteller-ID von Huawei und 1c0b die des UMTS-Sticks ist. Die Tabelle auf Seite 136 enthält auch die Vendor- und Device-ID der getesteten Sticks.

Im nächsten Schritt lädt man den Usbserial-Treiber unter Angabe der gerade ermittelten IDs als Parameter:

Die PIN und die Einwahldaten für den Internetzugang erfragt heute der NetworkManager komfortabel am Desktop.

```
modprobe usbserial vendor=0x12d1 product=0x1c0b
```

Durch die explizite Angabe der IDs versucht der Treiber auch dann, Modem-Devices zu initialisieren, wenn die ID gar nicht auf seiner Liste der unterstützten Geräte steht. In der Datei /var/log/syslog lässt sich mitverfolgen, ob der Usbserial-Treiber den Stick initialisiert oder schlicht nach dem Laden gar nichts mehr tut. In letzterem Fall ist es wahrscheinlich, dass es sich doch um ein USB-Flip-Flop-Device handelt und man den Stick erst noch in den Modem-Modus umschalten muss.

Die einfachste klassische Umschaltmethode ist, die virtuelle CD auszuwerfen, die Flip-Flop-Sticks beim Anschließen emulieren:

```
eject /dev/sr0
```

Dabei muss der Gerätename /dev/sr0 durch den des virtuellen CD-Laufwerks ersetzt werden, das beim Anschließen des UMTS-Sticks erkannt wurde. Diese Informationen findet man in /var/log/syslog. Funktioniert die Umschaltung via `eject`, sieht man im Syslog, wie sich der UMTS-Stick zunächst vom USB abmeldet und dann wieder anmeldet, nur diesmal ohne CD-Laufwerk und in der Regel mit einer anderen Device-ID. Diese Methode funktionierte im Test mit allen ZTE-Sticks, nach dem Auswerfen schalteten sie in den Modem-Modus um und meldeten sich mit neuer Device-ID wieder beim USB an. Auch einige ältere Huawei-Sticks verwenden diese Umschaltmethode. Die Device-IDs der getesteten Sticks im Modem-Modus finden Sie ebenfalls in der Tabelle auf Seite 136.

Umschaltsequenz erraten

Die meisten UMTS-Sticks erwarten jedoch eine spezielle Bytefolge, bevor sie sich als Modem zu erkennen geben. Sie wird üblicherweise von Hackern ermittelt, die unter Windows den USB belauschen, während der Original-Treiber den UMTS-Stick umschaltet. Für die Übertragung ist das bereits erwähnte usb_modeswitch zuständig.

Auch wenn es prinzipiell keine Norm für den Umschaltbefehl gibt, kann man ausnutzen, dass die Hersteller für viele ihrer UMTS-Sticks die gleiche Bytefolge verwenden oder aber dass verschiedene Modelle sich beim ersten Anschließen mit ein und derselben Vendor- und Device-ID melden, sich also erst nach dem Umschalten in den Modem-Modus unterscheiden lassen.

Hat man es mit einem noch nicht unterstützten Modell wie den UMTS-Sticks E173 oder E352s-5 von Huawei zu tun, sollte man zunächst einen Blick in die Sammlung der Umschaltbefehle von usb_modeswitch werfen. Diese findet man als komprimiertes Tar-Archiv im Verzeichnis /usr/share/usb_modeswitch. Gibt es dort schon eine Datei für ein UMTS-Modem des gleichen Herstellers, was man an der Vendor-ID im Dateinamen erkennt, sucht man in ihr nach der Umschalt-Bytefolge. Das nebenstehende Listing zeigt den Inhalt der Datei 12d1:1449, die für den UMTS-Stick Huawei E352 zuständig ist. Die Zeile MessageContent enthält die gesuchte Bytefolge.

```
DefaultVendor= 0x12d1
DefaultProduct=0x1449
TargetVendor=  0x12d1
```

Download-Transformaten

Gerät	kleine Dateien KByte/s (besser ▶)	mittlere Dateien KByte/s (besser ▶)	große Dateien KByte/s (besser ▶)
4G XS Stick P14,	264	572	653
4G XS Stick TV	301	571	609
Huawei E160	184	321	349
Huawei E172	196	499	653
Huawei E173	247	576	695
Huawei E352s-5	321	864	1360
Huawei E367	282	649	934
Huawei E1550	172	305	328
Huawei E1750	268	566	622
Huawei E1750	264	552	588
Huawei E1823	277	765	903
ZTE K3565-Z	156	278	298
ZTE K4505-Z	278	773	1223
ZTE MF100	169	310	334
ZTE MF112	270	594	676

Dateigrößen 60, 500 und 2000 KByte

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

```
TargetProduct= 0x1444
MessageContent="5553424312345678000000000000001↗
                06200000010000000000000000000000"
CheckSuccess=20
```

Ob der Umschaltbefehl auch bei dem neuen UMTS-Stick funktioniert, erfährt man, wenn man usb_modeswitch als Root von Hand aufruft, hier am Beispiel des E352s-5:

```
usb_modeswitch -v 12d1 -p 14fe -M 555342431234567↗
800000000000000110620000001000000000000000000000
```

Wichtig ist, hinter dem Parameter -p die Device-ID des Sticks vor der Umschaltung anzugeben, da usb_modeswitch den Stick ansonsten nicht findet. Auch wenn usb_modeswitch möglicherweise vermeldet, dass die Umschaltung nicht funktioniert hat, lohnt es sich, das noch einmal anhand der Device-ID nachzuprüfen. Anschließend muss man den Usbserial-Treiber laden, sofern dies nicht automatisch passiert, wobei dann unbedingt die neue Device-ID nach der Umschaltung anzugeben ist.

Bei den UMTS-Sticks E173 und E352s-5 klappte die Umschaltung mit der Byte-Sequenz des E352 einwandfrei, weshalb der letzte Schritt ist, die Umschaltung künftig zu automatisieren. Dazu legt man eine neue Udev-Regeldatei an, zum Beispiel /etc/udev/rules.d/70-usb_modeswitch.rules, die sowohl den Aufruf von usb_modeswitch enthält als auch das Kernel-Modul mit den richtigen Parametern lädt. Wir haben Ihnen diese Regeldatei mit den Regeln für alle vier UMTS-Sticks, die nicht auf Anhieb funktionierten, über den c't-Link zum Download bereitgestellt.

Fazit

Welchen UMTS-Stick man für sein Linux-Notebook oder -Netbook kaufen sollte, hängt hauptsächlich vom Geldbeutel und der benötigten Übertragungsgeschwindigkeit ab. Die HSPA+-Sticks Huawei E367 und ZTE K4505-Z mit einer theoretischen Brutto-Transferrate von maximal 28,8 MBit/s kosten mit über 100 Euro gut das Doppelte eines Huawei E172 oder Huawei E173 mit HSPA-Modem und Transferraten von bis zu 7,2 MBit/s brutto.

In der Praxis lässt sich die höhere Datenrate der HSPA+-Modems kaum nutzen, selbst unter besten Voraussetzungen erreichten wir mit den HSPA+-Sticks lediglich kurzzeitig Spitzenwerte von gerade einmal 12 MBit/s netto. Zudem ist HSPA+ längst nicht flächendeckend verfügbar, sodass man mit einem der HSPA-Sticks, die in unseren Tests problemlos 5 MBit/s Netto-Transferrate erreichten, gut bedient ist. Wer häufig außerhalb der Ballungsgebiete surft oder unterwegs ohnehin nur seine E-Mails checkt, bekommt schon für 20 Euro einen älteren UMTS-Stick mit maximal 3,6 MBit/s Transferrate – der außerdem fast immer vollständig von Linux unterstützt wird, sodass keine Eingriffe ins System erforderlich sind. (mid)

www.ct.de/1116134

UMTS-Sticks für Linux

Hersteller	4G	4G	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	ZTE	ZTE	ZTE	ZTE
Modell	XS Stick P14	XS Stick TV	E160	E172	E173	E352s-5	E367	E1550	E1750	E1750	E1823	K3565-Z	K4505-Z	MF100	MF112
Handels-bezeichnung	Klarmobil UMTS-Surf-stick 7,2	Klarmobil DVB-T Surfstick	Fonic Surfstick	Vodafone Mobile Connect	T-Mobile Mobile Broadband USB Stick 615	T-Mobile web'n'walk Stick Fusion III	O2 Surfstick Plus	–	T-Mobile web'n'walk Stick Fusion II	O2 Prepaid-Surfstick	T-Mobile web'n'walk Stick Busi-ness	Vodafone Mobile Connect	Vodafone Mobile Broadband	Congstar Prepaid In-ternet-Stick	–
Typ	HSPA	HSPA	HSDPA	HSPA	HSPA	HSPA+	HSPA+	HSDPA	HSPA	HSPA	HSPA+	HSDPA	HSPA+	HSDPA	HSPA
HSDPA	7,2	7,2	3,6	7,2	7,2	21,6	28,8	3,6	7,2	7,2	21,6	3,6	28,8	3,6	7,2
HSUPA	5,7	5,7	–	1,4	5,7	5,7	5,7	–	5,7	5,7	5,7	–	5,7	–	2
Micro-SD-Slot	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ext. Anten-nenanschluss	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	–	–
Vendor-ID Storage-Modus	0x1c9e	0x1c9e	–	–	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x19d2	–	0x19d2	0x19d2
Device-ID Storage-Modus	0xf000	0xf000	–	–	0x1c0b	0x14fe	0x1446	0x1446	0x1446	0x1446	0x1446	0x2000	–	0x2000	0x0103
Vendor-ID Modem-Modus	0x1c9e	0x1c9e	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x12d1	0x19d2	0x19d2	0x19d2	0x19d2
Device-ID Modem-Modus	0x9605	0x9a00	0x1003	0x1003	0x1c05	0x1506	0x1506	0x1001	0x1001	0x1436	0x14ac	0x0063	0x0104	0x0039	0x0031
Modem-Um-schaltung via	usb_mode-switch	usb_mode-switch	–	–	usb_mode-switch[1]	usb_mode-switch[1]	usb_mode-switch	usb_mode-switch	usb_mode-switch	usb_mode-switch	usb_mo-deswitch	eject, usb_mode-switch	–	eject, usb_mode-switch	eject, usb_mode-switch
Kernel-Modul Auto-Detect	✓	–	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NetworkMa-nager Support	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Preis	ca. 30 €	ca. 70 €	ca. 20 €	ca. 30 €	ca. 40 €	ca. 50 €	ca. 100 €	ca. 20 €	ca. 40 €	ca. 30 €	ca. 80 €	ca. 20 €	ca. 100 €	ca. 40 €	ca. 25 €

✓ vorhanden – nicht vorhanden [1] von Hand mit gerätespezifischen Parametern

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Jörg Wirtgen

Überalterung der Androiden

Der Update-Prozess von Android-Smartphones

Android-Smartphones bekommen Betriebssystem-Updates meist nur mit Verzögerungen, wenn überhaupt. Das liegt am komplizierten Zusammenspiel zwischen Google, den Smartphone-Herstellern und den Providern. Abhilfe gibt es wenig: Selbst Hand anlegen, nur die Nexus-Modelle von Google kaufen – und in unserer Tabelle nachsehen, welcher Hersteller seine Kunden am längsten betreut.

Für ein Handy braucht man eigentlich gar kein Update, sollte man meinen, denn man hat es sich ja wegen der vorhandenen Features ausgesucht und nicht wegen irgendwelcher zukünftiger, die beim Kauf noch nicht einmal bekannt waren. Doch die Anforderungen an Smartphones sind höher: Manchmal kommen begehrenswerte Funktionen hinzu, manchmal verlangen Apps eine neue Android-Version, und manchmal muss ein Bug beseitigt werden.

So war das Milestone eines der beliebtesten Android-Geräte überhaupt, bis Motorola es sich aufgrund des verspäteten Updates auf Version 2.2 mit den Käufern verscherzte. Die konnten keine neuen Apps mehr installieren, ohne vorher alte zu deinstallieren, denn der interne Speicher war voll. Android 2.2 kann das umgehen, indem Apps auf die SD-Karte installierbar sind. Käufer des Samsung Galaxy Tab warten bis heute auf Android 2.3, das Dell Streak 7 wird vielleicht nie das anfangs versprochene Android 3 erhalten.

Schrittweise

Eine neue Android-Version läuft erstmal auf gar keinem Telefon – wenn Google sie fertig hat, fängt die Arbeit für die Gerätehersteller und Provider erst an. Die Gerätehersteller entscheiden, für welche Geräte sie herauskommen soll, und bauen dann für jedes Gerät eine Version mit ihren Spezialitäten wie Treibern oder eigenen Bedienoberflächen. Auch einige Provider-Einstellungen wie MMS- oder APN-Listen kommen hinzu, was bei weltweit über 1000 Mobilnetzbetreibern (ohne Reseller) allerdings nicht ohne Fehler funktioniert. Die Updates für Handys mit Branding bauen ebenfalls die Hersteller zusammen, wobei die Provider ihnen die nötigen Daten liefern.

Nun beginnt die Testphase der Hersteller. Bei Provider-spezifischen Versionen führen die Provider weitere Tests durch. Laut Vodafone-Blog bearbeiten sie jährlich über 500 Updates für Smartphones und Handys. Getestet würden beispielsweise die Genauigkeit der Mobilfunkortung, die Akustik beim Rufaufbau, die Kopplungen zu Bluetooth-Geräten oder die korrekten Einstellungen der APNs je nach Vertrag. Schon bei kleinen Updates können das Hunderte Einzeltests sein, bei größeren Betriebssystem-Sprüngen (und Neugeräten) kommen schnell mehrere tausend Tests zusammen, wie ein O2-Mitarbeiter in einem Blog-Eintrag berichtet. Neue Betriebssystem-Versionen muss der Provider dabei für jedes Modell separat testen, zu groß sind die Anpassungen der Hersteller.

Danach will Google die Geräte mit der neuen Version meinst noch zertifizieren. Treten während des Tests und der Zertifizierung Probleme auf, muss die Entwicklungsabteilung des Geräteherstellers wieder ran und der Test beginnt von vorne.

Nach bestandener Zertifizierung durch Google, die Gerätehersteller und gegebenenfalls die Provider beginnen dann die Vorbereitungen für das Verteilen: Dateien bereitstellen, Hilfstexte in alle benötigten Sprachen übersetzen, Servicemitarbeiter informieren, sicherstellen, dass alle Anwender die für ihr Gerät passende Version bekommen und Ähnliches. Danach endlich haben die Nutzer Zugriff aufs Update, entweder per Download am PC oder mittlerweile häufig direkt per Download am Gerät selbst.

Andere Wege

Der gleiche Vorgang findet bei allen Mobilbetriebssystemen statt. Lediglich wenn wie bei Apples iPhone oder den Bada-Geräten von Samsung Betriebssystem- und Gerätehersteller derselbe sind, geht es schneller, die Tests der Provider können aber auch dann nicht entfallen. Besonders in der Anfangsphase des iPhone musste Apple lediglich mit einer kleinen Zahl von Providern zusammenarbeiten, weil es nur in wenigen Ländern verfügbar war und dort oft exklusiv bei einem Provider. Vor Schwierigkeiten schützt der kurze Dienstweg nicht, beispielsweise berichteten kurz nach der Öffnung des iPhone für O2 und Vodafone einige Anwender von Problemen.

Microsoft muss bei Windows Phone 7 ebenfalls die Gerätehersteller mit ins Boot holen, sammelt deren Updates aber wieder ein und verteilt sie zentral. Das entlastet Provider und Hersteller, zudem kann Microsoft ein wenig Druck auf lahmende Partner ausüben. Dass auch dieser Prozess nicht vor Fehlern schützt, zeigte allerdings direkt das erste Update, das einige Samsung-Handys komplett lahmlegte.

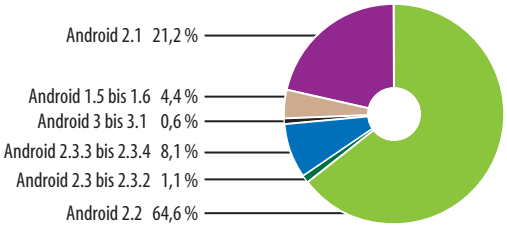
Groß ist bei den Smartphone-Betriebssystemen die Diskrepanz zwischen Aktualisierungen von Apps und von Betriebssystem-Funktionen. Die App-Updates kommen ohne diese aufwendige Prüfung durch Gerätehersteller oder Provider aufs Handy. Google aktualisiert regelmäßig für die hauseigenen und für Android durchaus zentralen Apps wie Maps, Market, Musik oder My Tracks. Bei den tiefer ins System integrierten Apps oder einzelnen System-Libraries klappt das jedoch nicht so einfach wie von Desktop-Betriebssystemen gewohnt, sondern Änderungen müssen den gesamten Review-Prozess der Hersteller und Provider durchlaufen.

Abhilfe

Das Problem kam im Mai auf der Hausmesse Google I/O in San Francisco zur Sprache. Dort haben unter anderem HTC, LG, Motorola, Samsung und Sony-Ericsson versprochen, ihre Smartphones 18 Monate lang mit aktuellen Android-Versionen zu versorgen, sofern die Hard-

Die mangelnde Update-Bereitschaft der Smartphone-Hersteller stört auch die Provider. Einer beginnt nun, offiziellen Support für eine alternative Firmware (CustomROM) zu liefern.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Laut diesen Google-Zahlen vom Juni 2011 laufen inzwischen über 70 Prozent der Android-Geräte mit 2.2 oder neuer.

Wichtigste Neuerungen der Android-Versionen

Android 2.1	Maps 5, Exchange-Unterstützung[1], animierte Hintergrundbilder, Multitouch[1], Signalstärke-Anzeige, bessere Foto-App[1], Spracheingabe[2]
Android 2.2	Tethering/WLAN-Hotspot[1,2], Apps auf SD-Karte installieren, bessere Performance, Adobe Flash[1], Updates automatisch installieren
Android 2.3	VoIP/SIP-Integration, Unterstützung für NFC-Chips, detailliertere Anzeige des Akkuverbrauchs, verbesserte Texteingabe und Cursorpositionierung
Android 2.3.4	Videochat in Google Talk

[1] bei einigen Modellen in älteren Versionen durch Hersteller nachgerüstet
[2] bei einigen Modellen durch Hersteller oder auf Provider-Wunsch deaktiviert

ware das hergibt. Womöglich meinten sie aber nur Neugeräte, vielleicht sogar erst mit der nächsten Android-Version Ice Cream Sandwich ausgestattete.

18 Monate – das wäre ja schon mal was. Ein Blick in unsere Tabelle zeigt, dass bisher nur wenige Geräte so lange in den Genuss von Updates kommen, wenn auch die meisten auf Android 2.1 oder neuer gebracht wurden. Am besten schneiden die beliebten Geräte ab, was beim Kauf allerdings kaum abschätzbar ist – und das Google-Handy Nexus One und wohl auch das Nexus S. Zudem stehen die Chancen für die Geräte ohne Provider-Branding etwas besser. Einige Provider gehen dazu über, für ältere Geräte ein Android-Update ohne Branding herauszugeben.

Eine feinere Granularisierung der Systembestandteile oder zumindest ein Heraustrennen weiterer Apps wäre wünschenswert, damit diese schneller ein Update erfahren können. So etwas wurde aber von Google auch für die nächste Android-Version nicht in Aussicht gestellt. Anwender können sich im Market immerhin nach Alternativen beispielsweise für Browser oder E-Mail-Clients umsehen, doch bei tiefer liegenden Android-Bugs hilft das nicht.

Eigene Firmware

Die einzige Abhilfe für den Anwender besteht darin, sich selbst um ein Update zu kümmern. Problem dabei: Das geht nicht so einfach wie beim PC, sondern man muss den Boot-Lock des Handys umgehen und ist auf vorgefertigte CustomROMs von Bastlern angewiesen, die genau ans eigene Telefon angepasst sind. Ganz ungefährlich ist das nicht, man verliert die Garantie des Herstellers und trägt ein gewisses Risiko, dass das Handy nach einem missglückten Installationsversuch gar nicht mehr funktioniert. Ausführlich beschreibt das unser Artikel [1], einen Vergleich der CustomROMs finden Sie in [2] im gleichen Heft. Das Kurzfazit: nicht ganz einfach, aber besser, als sich über Bugs und fehlende Funktionen zu ärgern. Fast alle Android-Smartphones bekommt man so auf Version 2.3.3.

Inzwischen haben einige Hersteller angekündigt, den Boot-Lock bei ihren Smartphones zu entfernen, sodass Anwender die CustomROMs einfacher installieren können. Das ist für die CustomROM-Szene eine gute Nachricht, heißt aber auch, dass die Hersteller nun eine Ausrede haben, den Support für diese Geräte zu vernachlässigen …

Schön wäre, wenn die Hersteller bei jedem Android-Update wenigstens verlässlich sagen würden, welche Geräte sie damit noch versorgen wollen und welche sicher nicht. Dann kann der gespannte Anwender sofort mit der Suche nach CustomROMs loslegen, statt monatelang auf die Erfüllung diffuser Versprechen oder Gerüchte zu hoffen. Eine (leider sehr kurze) Liste haben wir unter dem Link am Seitenende zusammengefasst.

Die Langsamkeit der Hersteller geht mittlerweile auch dem ersten Provider auf den Keks: Der US-Mobilfunkbetreiber Cincinnati Bell hat Anfang Juli ein Update des Motorola Milestone XT720 auf Android 2.2 angekündigt – und zwar in Form eines CustomROMs. Vorbildlich sind die Hinweise zur Installation und auf die entfallende Garantie, auf Wunsch führt ein Mitarbeiter in einer Filiale das Update durch. (jow)

Literatur

[1] Andrea Müller, ROM-Transplantation, Alternative Firmware auf Android-Smartphones installieren, c't 4/11, S. 134

[2] Andrea Müller, Androiden-Vielfalt, Alternative Firmwares für Android im Vergleich, c't 4/11, S. 128

www.ct.de/1116138

Hersteller-Updates von einigen bis 2010 erschienenen Smartphones

Smartphone	Verkaufsstart / mit	aktuelles Update[1]	Ankündigungen	Update-Zeitraum
Acer Liquid S100	4Q09 / Android 1.6	3Q10 / Android 2.2[3]	–	12 Monate
Acer Liquid E	3Q10 / Android 2.1	4Q10 / Android 2.2	–	6 Monate
Acer Stream (S110)	3Q10 / Android 2.1	1Q11 / Android 2.2	–	9 Monate
Dell Streak	3Q10 / Android 1.6	3Q10 / Android 2.2	–	3 Monate
Garmin/Asus nüvifone A50	2Q10 / Android 1.6	4Q10 / Android 2.1	–	9 Monate
HTC Desire	2Q10 / Android 2.1	3Q10 / Android 2.2	3Q11 / Android 2.3.3	min. 18 Monate[2]
HTC Desire HD	4Q10 / Android 2.2	2Q11 / Android 2.3.3	–	min. 9 Monate
HTC Desire Z	4Q10 / Android 2.2	–	3Q11 / Android 2.3.3	min. 12 Monate[2]
HTC Hero	3Q09 / Android 1.5	3Q10 / Android 2.1	keine weiteren Updates	15 Monate
HTC Legend	2Q10 / Android 2.1	4Q10 / Android 2.2	keine weiteren Updates	9 Monate
HTC Magic	2Q09 / Android 1.6	4Q10 / Android 2.2[4]	–	21 Monate
HTC Tattoo	4Q09 / Android 1.6	–	–	–
HTC Wildfire	3Q10 / Android 2.1	4Q10 / Android 2.2	keine weiteren Updates	6 Monate
LG GW620	4Q09 / Android 1.5	–[5]	–	–
LG Optimus One P500	4Q10 / Android 2.2	–	3Q11 / Android 2.3	min. 12 Monate[2]
Motorola Backflip	1Q10 / Android 1.5	–[6]	keine Updates	–
Motorola Defy	4Q10 / Android 2.1	2Q11 / Android 2.2	–	9 Monate
Motorola Flipout	2Q10 / Android 2.1	–	keine Updates	–
Motorola Milestone	4Q09 / Android 2.0	2Q11 / Android 2.2	–	21 Monate
Motorola Milestone 2	3Q10 / Android 2.2	–	–	–
Motorola Milestone XT720	3Q10 / Android 2.1	–	keine Updates	–
Samsung Galaxy 3 (i5800)	3Q10 / Android 2.1	2Q11 / Android 2.2	–	12 Monate
Samsung Galaxy S (i9000)	2Q10 / Android 2.1	2Q11 / Android 2.3.3	–	min. 15 Monate
Samsung Galaxy Spica (i5700)	4Q09 / Android 1.5	1Q10 / Android 2.1	–	6 Monate
Sony Ericsson Xperia X8	3Q10 / Android 1.6	1Q11 / Android 2.1	keine weiteren Updates	9 Monate
Sony Ericsson Xperia X10	1Q10 / Android 1.6	2Q11 / Android 2.3.3	–	min. 18 Monate
Sony Ericsson Xperia X10 Mini (Pro)	2Q10 / Android 1.6	4Q10 / Android 2.1	keine weiteren Updates	9 Monate
Google Nexus One	2Q10 / Android 2.1	2Q11 / Android 2.3.4	–	min. 15 Monate
T-Mobile G1 (HTC Dream)	1Q09 / Android 1.0	4Q09 / Android 1.6	–	12 Monate
Vodafone 845	3Q10 / Android 2.1	–	–	–
Apple iPhone 3G	3Q08 / iOS 2.0	4Q10 / iOS 4.2.1	keine weiteren Updates	30 Monate
Apple iPhone 3GS	2Q09 / iOS 3.0	1Q11 / iOS 4.3.3	3Q11 / iOS 5	min. 30 Monate[2]
Apple iPhone 4	2Q10 / iOS 4.0	1Q11 / iOS 4.3.3	3Q11 / iOS 5	min. 18 Monate[2]

[1] nicht immer für alle Provider-Versionen erhältlich
[2] falls Ankündigung eingehalten wird
[3] das Update des Liquid E auf Android 2.2 soll laufen
[4] soll auf einigen Provider-Versionen langsam laufen
[5] offizielles Android 2.2.1 bisher nur für die asiatische Version
[6] offizielles Android 2.1 bisher nur für die US-Version

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ulrike Kuhlmann

App-gezappt

Smartphone-Fernbedienungen für smarte Fernseher

Die Fernbedienungen intelligenter Fernseher werden immer unübersichtlicher. In einer App fürs Smartphone lassen sich die oft mehrfach belegten Knöpfchen viel geschickter unterbringen.

Der neue Fernseher kann viel – so viel, dass die Fernbedienung überbordet vor kleinen Knöpfchen und bunten Feldern. Statt mit der herkömmlichen Steuerung lassen sich viele Internet-fähige Fernseher zum Glück mit einem Smartphone und der passenden Remote-App bedienen.

Dafür haben die Hersteller die Hardware-Knöpfe auf unterschiedliche Menüebenen ihrer digitalen Fernbedienungs-Apps verfrachtet. Allen Apps gemeinsam ist das Basismenü für die Lautstärkeregelung und den Senderwechsel. LG, Panasonic und Philips haben diese häufig benutzten Knöpfe mit digitalen Buttons nachempfunden, in den Apps von Samsung und Sony wischt man stattdessen auf einem mit blauen Leuchtpunkten animierten Sensorfeld herum.

Für die Navigation in den TV-Menüs oder im Browser halten die meisten Apps in Anlehnung an die herkömmliche Fernbedienung ein (digitales) Steuerkreuz bereit, an dem sich weitere Buttons respektive Einstellmöglichkeiten finden. Alternativ zu diesem Steuerkreuz bieten alle ein Sensorfeld zum Wischen an.

Generelle Einstellungen in den Remote-Apps – etwa, um die Sensorempfindlichkeit zu variieren, den Demomodus ein- oder die Vibration auszuschalten – sind am iPhone über ein eigenes Icon zugänglich. In Android-Phones gelangt man über den Soft-Button am Gerät in dieses Setup-Menü.

Keine für alles

Die Apps der Fernsehhersteller sind durchweg kostenlos, mit einigen kann man außer Fernsehern auch Blu-ray-Player, Festplattenreceiver oder anderes Internet-fähiges Heimkino-Equipment desselben Herstellers steuern. Für unterschiedliche Hersteller sind allerdings unterschiedliche Apps nötig: Wenn der Gerätepark im Wohnzimmer aus einer Hand, also von einem Hersteller stammt, kann man ein günstiges Smartphone auf den Tisch legen. Der ständige Wechsel zwischen den Apps unterschiedlicher Hersteller wäre dagegen nervig und eine Universalfernbedienung die bessere Lösung.

Für den Fernbedienungsersatz müssen Fernseher und Smartphone im selben (W)LAN angemeldet sein. An den Mobilgeräten gibt man bei der Erstanmeldung eine kurze Ziffernfolge ein oder bestätigt einfach nur den Gerätenamen, schon kommunizieren Smartphone und Fernseher miteinander. Und zwar in beide Richtungen: Die App sendet Steuerbefehle zum TV-Gerät; das führt sie aus und schickt seinerseits Meldungen an das Smartphone, etwa um das aktuell eingeblendete Bedienfeld zu ändern.

Gerade die Internet-Funktionen der smarten Fernseher machen deutlich mehr Spaß, wenn man sich bei der URL-Eingabe oder Stichwortsuche nicht durch Mehrfach-Klicks von Buchstabe zu Buchstabe hangeln muss. Wenn ein Texteingabefeld erscheint, blenden die Apps im Idealfall automatisch die virtuelle Tastatur des Smartphones ein: Schnell den gewünschten Text eintippen und schon startet die Suche im Browser oder die Website wird aufgerufen. Ausgerechnet bei den vordefinierten YouTube-Minianwendungen der smarten Fernseher funktionierte diese bequeme Eingabe aber nicht – lediglich Panasonics App blendet die Smartphone-Tastatur ein.

Licht und Schatten

Dennoch wirkt die „Viera remote“ von Panasonic unfertig. So erscheint im Textfeld des Smartphones statt des eingegebenen Textes nur der zuletzt getippte Buchstabe und bei der Anwahl von TV-Optionen bietet das Smartphone häufig Oberflächen an, die dann gar nicht genutzt werden können. Außerdem nervt der ständig hüpfende Pfeil am unteren Bildrand kolossal: Er signalisiert vehement die weiteren Auswahlmöglichkeiten etwa zwischen Tastatur und Touchpad und unterstellt regelmäßigen Nutzern so eine enorme Merkschwäche. Die bislang nur für iOS erhältliche App integriert einige spezielle Gesten für häufig benutzte Funktionen wie Lautstärke, Senderwechsel oder die Eingangssignalumschaltung. Richtig glatt ging diese Wischerei im Test aber nicht von der Hand.

LG hat die Bedienpanels seiner TV Remote-App aufwendig mit metallischen Buttons und gezahnten Rädchen gestaltet. Das kräftige haptische Feedback nervt – zum Glück kann man den Vibrationseffekt im Setup deaktivieren. Die TouchPad-Oberfläche ruft am LG-Fernsehschirm einen leuchtenden Cursor und das Hauptmenü auf. Mit Wischbewegungen oder Klicks auf das Steuerkreuz bewegt man diesen Cursor bis zur gewünschten Stelle und aktiviert den jeweiligen Menüpunkt durch kurzes Antippen. Die eng an eine herkömmliche PC-Maus angelehnte Steuerung ist intuitiv und funktioniert gut. Vor allem in Webseiten kann man sich sehr schnell bewegen. Allerdings berücksichtigt LG dabei nicht die am Touchscreen von Smartphones übliche Ein-

Panasonic erinnert Anwender in allen Menüebenen mit einem stetig hüpfenden Pfeil an den möglichen Wechsel zum Touchpad.

Letzter eingegebener Buchstabe statt vollständige Textwiedergabe – Panasonics Viera Remote wirkt etwas unfertig.

LGs TV Remote besticht mit ihrer eleganten Aufmachung; die Bedienung des TouchPad orientiert sich an der Maussteuerung am PC.

LGs liest die im Fernseher angelegten Kanallisten aus, die Wiedergabe der Sendernamen am Smartphone fällt recht „gemischt“ aus.

Die App von Samsung funktioniert nicht nur als TV-Fernbedienung, sondern auch als Spiele-Controller.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

gabemethode: kurz gewischt, schon schiebt sich der Schirm oder die Anwendung zum nächsten Einstiegspunkt, Bild oder zur nächsten Karte. Stattdessen muss man den Cursor durch Wischbewegungen für die Auswahl recht genau positionieren.

Samsung verfolgt den Smartphone-Ansatz entschiedener: Durch – ungezieltes – Wischen schwuppt der Cursor im Browser flink von Link zu Link. Nahe gelegene Ziele erreicht man so oft schneller als mit dem LG-Cursor. Man kann die Remote-App auch als Spielecontroller inklusive Gyrosensor zur Bewegungssteuerung nutzen. Je nach zu steuerndem Gerät blendet die Samsung-App zusätzliche Menüpunkte ein, etwa eine Liste der vorhandenen Internet-Anwendungen des TVs.

Das soll künftig offenbar auch die Sony-App machen, im Augenblick erscheint beim Aufruf dieser Listen noch der Hinweis „This feature is coming soon!“. Bei Sonys Media Remote kann man jederzeit die Tastatur auf den Schirm holen, die App quittiert den Eingabewunsch aber oft abschlägig mit einer Warnmeldung. Abgesehen von dem schick animierten Cursor wirkt die Gestaltung der Oberflächen etwas lieblos. Richtig nervig ist die Werbung, die am unteren (Android) beziehungsweise oberen (iOS) Rand der digitalen Fernbedienung eingeblendet wird. Dass sich Sony so etwas traut …

Die MyRemote-App von Philips wirkt insgesamt durchdacht, wenngleich auch sie Schwächen hat. So wird die Tastatur bei möglichen Texteingaben erst nach Aufruf statt automatisch aktiviert. Sehr angenehm: Zusätzlich zum Basismenü sind Lautstärkeregler und Mute-Taste stets am oberen Rand eingeblendet. Als Schmankerl kann man Bilder und Videos vom Smartphone mit einem Wischer auf den großen Schirm beamen und die Bilder dort auch als Diashow laufen lassen. Will man ältere netzwerkfähige Philips-TVs mit dem Smartphone bedienen, muss man zuvor vom USB-Stick ein Firmware-Update einspielen, das auf den Support-Seiten der Philips-TV angeboten wird.

Fernbedienungs-App

TV-Hersteller	LG	Panasonic	Philips	Samsung	Sony
App-Bezeichnung	LG TV Remote	VIERA remote	MyRemote	Samsung Remote	Media Remote
Preis	kostenlos	kostenlos	kostenlos	kostenlos	kostenlos
Plattform	Android / iPhone	iPhone	Android / iPhone	Android / iPhone	Android / iPhone
Sprache	englisch	englisch	deutsch	englisch	englisch
Version im Test	2.2 (Android)/ 1.0.1 (iPhone)	1.01 (iPhone)	1.0.2 (Android) / 1.1.2 (iPhone)	2.2.1 (Android) / 2.01 (iPhone)	2.2.0 (Android) / 2.2.0 (iPhone)
Verschieben auf SD-Karte	✓	(entfällt)	–	✓	–
Funktionen					
Modellunterstützung TVs	2011er-TVs außer den Serien LK und LEX	2011er-TVs: VT30, GT30, GW30, GTX34, GTN33, GTF32, GTS31, G30, ST30, ST31, ST33, S30, S31, DT35, D35, D30, E30, E31, EX34, EN33, EF32, ES31, EW30	alle Fernseher mit Net-TV, (2009er-Modelle nach manuellem Firmware-Update)	2010er-TVs (mit „C“ im Namen) mit Internet@TV ab LCD650, LED 6500 und PDP 6500. 2011er-TVs (mit „D“) mit AllShare ab LCD 550, LED 5500 und PDP 5500, alle Smart-TVs	2011er Bravia-TVs der Serien KDL-HX920, HX820, HX720, NX720, EX720, EX620, EX520, EX420, EX320, CX520
Modellunterstützung weitere	eigene App für Blu-ray-Player und Audiosysteme	eigene App für Blu-ray-Player und -Recorder	etliche BD-Player, Home-Theater-Geräte, Streamium-Netzwerkgeräte	alle 2011er-Blu-ray-Player mit SmartHub-Funktion	etliche Blu-ray-Player etc., nicht PS 3
Demomodus	✓ (im Setup aktvieren)	✓	✓	✓	✓
Besonderheiten	edel gestaltete Oberfläche, Schütteln des Smartphone ruft Internet-Menü am TV auf, liest TV-Favoritenlisten aus, der am TV eingeblendete Mauspfeil lässt sich mit dem Touchscreen lenken, unabhängige iPad-Version	Texteingaben auch in YouTube-App möglich, Textfeld der eingeblendeten Tastatur zeigt nur den zuletzt eingegebenen Buchstaben an, störender hüpfender Pfeil für Touchpad-Auswahl	Lautstärkeregler jederzeit zugänglich, direkte Foto- und Videoübertragung vom Smartphone auf das TV, Swipe-Funktion reagiert nur verzögert auf Eingaben, Tastatureinblendung erfolgt nur manuell	Gestenempfindlichkeit einstellbar, Gamekonsolenmodus mit Gyro-Sensor, listet SmartHub-Inhalte am Mobilgerät auf, schicke Touchpad-Animation, sehr flüssige Reaktion auf Wischer	schicke Touchpad-Animation, Smartphone-Drehung als Geste mit Funktion (z.B. Mute) belegbar, Werbebanner am Bildschirmrand, Wechsel zwischen Menüebenen nicht flüssig

✓ vorhanden – nicht vorhanden

Alleinherrscher

Gegenüber einer herkömmlichen Fernbedienung haben die Remote-Apps eindeutige Vorteile – aber auch Nachteile: Das Smartphone muss entriegelt werden, bevor man das Programm umschalten oder die Lautstärke ändern kann. Beides klappt mit einer „harten“ Fernbedienung meist schneller. Außerdem kann man den Fernseher mit der digitalen Fernbedienung zwar aus-, aber nicht einschalten, weshalb die Original-Fernbedienung nicht gänzlich im Schrank verschwinden kann.

Nicht zuletzt muss das Mobilgerät intuitiv zu bedienen sein und es muss sich für alle Zuschauer in Reichweite befinden, wenn es friedlich zugehen soll. Das funktioniert eigentlich nur, wenn alle Familienmitglieder ein eigenes Smartphone oder einen iPod Touch haben – was (noch) nicht der Normalfall ist. Nur, wer gibt sein Smartphone schon gern so freizügig aus der Hand? Unter diesem Aspekt dürften die smarten App-Fernbedienungen bis auf Weiteres dem Single-Haushalt oder zumindest dem allein in die Ferne schauenden Smartphone-Besitzer vorbehalten bleiben. (uk)

Die Samsung-App listet alle Internet-Anwendungen des Fernsehers auf; im Normal-Modus liegt im gleichen Menü das Steuerkreuz.

Das Basis-Menü der Sony-App ist etwas lieblos gestaltet, das Touchpad schick animiert, die eingeblendete Werbung unmöglich.

Bei Sony kann man die Tastatur jederzeit aufrufen, Eingabeversuche provozieren aber häufiger eine Warnmeldung.

Alternativ zum schlicht gehaltenen Steuerkreuz kann man in Philips“ MyRemote die Wischfunktion „Swipe“ aktivieren.

Von allen Ebenen der Philips-App lässt sich die Lautstärke regeln, TV-Basiseinstellungen werden über das Hauptmenü aktiviert. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Kai Paterna

eBay und noch mehr Paragrafen

Rechtliche Fragen und Antworten rund ums Kaufen und Verkaufen, Teil 2

eBay ist nichts Neues mehr – der deutsche Zweig des internationalen Online-Marktplatzes besteht seit über zehn Jahren. Nach wie vor aber lauert an den verschiedensten Stellen rechtlicher Ärger im Zusammenhang mit dem Kaufen und Verkaufen: PayPal-Probleme, Markenprodukte mit Abmahnpotenzial, Bauernfängerei bei der Artikelbeschreibung – wir bringen Licht in den schattigen Rechtsurwald.

Die Gewässer des eBay-Handels können gerade für unerfahrene Skipper tückisch sein. Eine erste Fragen- und Antwortenrunde widmete sich in c't 12/11 der Aufgabe, typische rechtliche Untiefen auszuloten und zu markieren [1]. Dabei ging es zunächst vorrangig um Angebotsbeschreibungen und deren mögliche Auswirkungen. Leserreaktionen haben noch zahlreiche weitere Rechtsfragen rund ums Kaufen und Verkaufen zutage gefördert, die es lohnen, hiermit eine zweite Runde aufzumachen.

? In einer Auktion, die mich interessiert, bietet der Verkäufer einen „gefundenen" Artikel an. Ist es unbedenklich, dort mitzubieten?

! Nein. Der Anbieter kann mit dem Verkauf eine Fundunterschlagung begehen, die nach § 246 des Strafgesetzbuches (StGB) strafbar ist. Man würde also eine Sache erwerben, die aus einer Straftat stammt. Dadurch läuft man Gefahr, wegen Hehlerei nach § 259 StGB verfolgt und zumindest zu einer Geldstrafe verurteilt zu werden. Für einen strafbaren Versuch reicht theoretisch schon das Mitbieten, ohne dass man den Artikel erhalten muss.

Auch wenn man nicht selbst ins Visier der Strafermittler kommen sollte, macht man als Käufer unterschlagener Fundsachen ein schlechtes Geschäft: Nach deutschem Recht kann man daran nämlich ebenso wie an Diebesgut kein Eigentum erwerben. Wenn die Sache herauskommt und der rechtmäßige Besitzer sich irgendwann innerhalb der Verjährungsfrist von 30 Jahren [2] meldet, muss man ihm das zu Unrecht Erworbene wieder aushändigen. Der Preis, den man dem unehrlichen Finder bezahlt hat, ist dann womöglich teures Lehrgeld – denn wer weiß, ob dieser für eine Rückerstattung noch greifbar ist?

Nur wenn ein Finder seinen Fund ordnungsgemäß beim Fundbüro gemeldet hat (sofern der mehr als 10 Euro wert ist) und seitdem mindestens sechs Monate vergangen sind, kann er per Gesetz tatsächlich Eigentümer geworden sein [3]. Dann steht dem Handel nichts im Wege. Sicherheitshalber kann ein Interessent vor Abgabe eines Gebots die näheren Umstände des Funds erfragen. Wenn es eindeutig erscheint, dass unterschlagene oder gar gestohlene Ware verkauft werden soll, empfiehlt es sich, die eBay-Betreiber auf die Auktion aufmerksam zu machen und auch Anzeige bei einer Polizeidienststelle zu erstatten.

Biege machen gilt nicht

? Kann eine Firma das Widerrufsrecht für einen angebotenen Artikel dadurch ausschließen, dass sie im Angebotstext die Klausel „Es handelt sich um eine Versteigerung gemäß § 156 BGB" verwendet?

! Manchmal soll der Käufer der Verkäuferaussage zustimmen, er nehme bei eBay an einer Versteigerung teil. Nach § 312d Abs. 4 Nr. 5 BGB besteht ein Widerrufsrecht dann nicht, wenn ein Fernabsatzvertrag in Form einer Versteigerung geschlossen wurde.

Ein eBay-Kauf stellt allerdings keine Versteigerung im Sinne des Gesetzes dar. Das ist spätestens seit einem Urteil des Bundesgerichtshofs (BGH) aus dem Jahr 2004 unstrittig [4]. Daran ändert sich auch dann nichts, wenn die Vertragsparteien etwas anderes erklären. Ein Ausschluss des Widerrufsrechts, den man über diesen Kniff versucht, ist daher unwirksam.

Für eine Versteigerung, wie § 156 BGB sie meint, bedarf es eines regelrechten Zuschlags durch einen Auktionator. Da eBay-Auktionen rein zeitgesteuert ablaufen und automatisch ein Kaufvertrag mit demjenigen zustande kommt, dessen Gebot zum Ablaufzeitpunkt das höchste ist, fallen diese unter die Bestimmungen für gewöhnliche Käufe.

? Ein Artikel, den der Käufer per Nachnahme bezahlen wollte, kam mit dem Vermerk „Annahme verweigert" zurück. Muss ich das akzeptieren?

! Nein. Der beim eBay-Kauf zustande gekommene Vertrag bindet nicht nur den Verkäufer, sondern auch den Käufer. Dessen Hauptpflicht ist es, den Kaufpreis zu zahlen. Aber selbst wenn die betreffende Sache bereits bezahlt sein sollte, muss er sie auch abnehmen: Das ergibt sich als Nebenpflicht aus dem Vertrag. Für Kosten, die dem Verkäufer durch Pflichtverletzungen des Käufers entstehen, kann er Schadenersatz von diesem fordern – das betrifft etwa zusätzliches Porto für erneute Zusendungsversuche.

Wenn der Käufer sich beharrlich weigert, die Ware abzunehmen, kann der Verkäufer damit allerdings nicht nach Belieben verfahren. Bevor er sie anderweitig verwertet, muss er zunächst selbst vom Kaufvertrag zurücktreten und das dem Käufer mitteilen.

? Wenn ich als Anbieter eine Auktion vorzeitig abbreche, mache ich mich möglicherweise schadenersatzpflichtig. Gilt das auch, wenn mir mein Artikel kaputtgegangen ist oder sogar gestohlen wurde?

! Zumindest für gestohlene Artikel hat der BGH diese Frage im Juni 2011 mit einem klaren Nein beantwortet [5]. Kläger war ein eBay-Teilnehmer, der auf eine hochwertige Digitalkamera geboten hatte. Schon am Tag nach dem Angebotsbeginn brach der Verkäufer die Auktion ab. Begründung: Die Kamera sei ihm gestohlen worden. Der Bieter war der Meinung, es sei ein wirksamer Kaufvertrag mit ihm als Höchstbieter zustande gekommen und verlangte die Differenz zwischen seinem Höchstgebot bei Auktionsende (70 Euro) und dem Kamerawert als Schadenersatz. Damit ging es immerhin um mehr als 1 000 Euro.

Das gehe so nicht, entschied der BGH und bezog sich auf § 10 der eBay-AGB: Danach kommt kein Vertrag zustande, wenn der Verkäufer bei Auktionsabbruch gesetzlich dazu berechtigt war, das Angebot zurückzuneh-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

men. Nun ist es allerdings so, dass das Gesetz, auf das die eBay-AGB verweisen, gar keine Möglichkeit vorsieht, sich von einem Vertrag zu lösen mit dem Argument, die verkaufte Sache sei gestohlen worden.

Um trotzdem zu einem gerechten Urteil zu kommen, griff der BGH gewissermaßen in die juristische Wundertüte. Als gesetzliche Gründe im Sinne der AGB müsse man halt auch jene Gründe ansehen, die laut den eBay-Hinweisen zu einer vorzeitigen Beendigung der Versteigerung berechtigen, obwohl sie nicht im Gesetz stehen. Und zu diesen zusätzlichen Gründen gehört auch der Verlust des Verkaufsgegenstandes. Schließlich seien die eBay-Grundsätze, die jedes Mitglied bei der Anmeldung anerkannt hat, jedem Auktionsteilnehmer als Spielregeln für die Handelsplattform bekannt. Der Bieter müsse also davon ausgehen, dass der Verkäufer sich danach ausrichtet.

Das Urteil lässt sich mit gewisser Berechtigung auch auf Auktionsware beziehen, die wegen eines plötzlichen Defekts nicht mehr zur Verfügung steht. Einen Freifahrschein für mutwillige Auktionsabbrüche bietet es jedoch nicht. Wenn es zu einem Prozess kommt, muss ein Verkäufer belegen, dass seine Angaben der Wahrheit entsprachen.

Das jüngste eBay-Gericht

? Obwohl ein von mir gekaufter und über PayPal bezahlter Artikel nicht der Beschreibung entsprach, hat eBay mir keinen Käuferschutz gewährt. Mein Fall wurde offenbar nicht gründlich genug geprüft; muss eBay nicht gerecht urteilen?

! Großen, anonym erscheinenden Instanzen wie eBay oder PayPal gegenüber fühlt sich mancher Käufer und Verkäufer gelegentlich machtlos. Ihre Entscheidungen für Einzelfälle lassen sich, wenn sie einmal gefallen sind, nachträglich nur selten ändern. Die Mitarbeiter dort arbeiten bei der Beantwortung individueller Fragen sehr weitgehend mit Textbausteinen; Anfragende fühlen sich oft nicht ernstgenommen. Andererseits hegen Kunden gegenüber den eBay-Betreibern und dem Käuferschutz verbreitet Erwartungen, die ein Marktplatzunternehmen schlichtweg nicht erfüllen kann: eBay und PayPal sind keine Organe der Rechtspflege.

Wichtig ist es, die verschiedenen Beteiligten an einer eBay-Transaktion rechtlich richtig einzuordnen. Zunächst gibt es den Kaufvertrag zwischen Käufer und Verkäufer. Unabhängig davon haben beide noch Verträge mit eBay und PayPal. Wenn eBay nun eine Entscheidung über den Käuferschutz trifft, hat das keine Auswirkungen auf die Rechte aus dem Kaufvertrag. Weder das Unternehmen eBay noch dessen Bezahl-Tochter PayPal ist so etwas wie ein Richter, der in rechtsverbindlicher Weise dem Käufer oder dem Verkäufer Ansprüche zu- oder aberkennt. Vielmehr managt PayPal nur die Zahlungsabwicklung; eBay bietet die Handelsplattform an und noch ein paar zusätzliche Dienstleistungen – wie zum Beispiel den Käuferschutz.

Diesen kann man sich wie eine Versicherung vorstellen: Unter vorher festgelegten Bedingungen springt die Versicherung ein und zahlt einen bestimmten Betrag an ihren Versicherungsnehmer aus. Beim Käuferschutz übernimmt eBay gewissermaßen das Risiko, dass der Verkäufer nicht willens oder nicht in der Lage ist, den Kaufpreis zurückzuzahlen, obwohl er das eigentlich tun müsste. Bei der Frage, ob ein Einzelfall in die Kriterien der hauseigenen Käuferschutzrichtlinien passt oder nicht, gibt es einen großen Ermessensspielraum – somit lässt sich die Entscheidung, ob der Käuferschutz tatsächlich einspringt, manchmal nicht klar vorhersagen.

Wie man es von Versicherungen kennt, ist die Zahlungsbereitschaft von eBay nicht unabhängig von den Beträgen, um die es geht. Bei Kleinbeträgen ist die Wahrscheinlichkeit, dass deren Erstattung ohne größere Prüfung durchgewinkt wird, größer als bei Summen, die etwa bei IT-Equipment meistens zur Debatte stehen. Jede detaillierte Prüfung verursacht beim Plattformbetreiber Personalkosten.

Wie immer eBay in einem Einzelfall entscheidet: Die Rechte der Transaktionsteilnehmer aus ihrem Kaufvertrag werden davon nicht berührt. Der Käufer kann also auch dann, wenn der Käuferschutz ihm die kalte Schulter zeigt, zivilrechtlich seine Ansprüche gegen den Verkäufer geltend machen.

Daneben stehen jemandem, dessen Behandlung sich nachweislich nicht mit den Käuferschutzrichtlinien verträgt, womöglich Ansprüche gegen eBay oder gegen PayPal zu, weil diese sich vertragswidrig verhalten haben. Zwar behauptet PayPal, in Bezug auf die Käuferschutzentscheidung sei der Rechtsweg ausgeschlossen [6]. Nach deutschem Recht ist es jedoch nicht möglich, den Weg zu den Gerichten vertraglich zu verbauen.

Nichtsdestotrotz muss man für einen Rechtsstreit gegen eBay beziehungsweise PayPal starke Nerven mitbringen. Sofern es um den Bezahldienst geht, wird man zudem einen kundigen Rechtsanwalt brauchen, der eine Bresche in den hauseigenen Schutzwall aus englischem und walisischem Recht schlägt. Teuer wird es außerdem: Da deutsche Richter sich oft nur mit dem hiesigen Recht auskennen, holen sie in derartigen Fällen ein Gutachten ein, das die Rechtslage nach dem AGB-gemäß anzuwendenden ausländischen Recht klärt. Die Kosten dafür muss zunächst der Kläger vorstrecken. Im Regelfall wird es deshalb leichter sein, sich an den Handelspartner zu halten. Die schwierige Situation dürfte dazu beigetragen haben, dass deutsche Urteile gegen PayPal bisher Mangelware sind.

? Ich habe mich mit einem kleinen Ingenieurbüro selbstständig gemacht. Heißt das, dass ich bei eBay keine Geschäfte als Privatverkäufer mehr tätigen kann? Ich denke zum Beispiel an mein altes Handy oder Gegenstände aus einer Haushaltsauflösung.

! Einmal gewerblich, immer gewerblich – einen solche Grundsatz kennt das deutsche Recht nicht. Ob jemand ein Geschäft als Unternehmer tätigt oder nicht, ist bei jedem Vertragsschluss neu zu beurteilen. Das ergibt sich aus § 14 BGB, wonach derjenige Unternehmer ist, der „bei Abschluss eines Rechtsgeschäfts in Ausübung (seiner) gewerblichen oder selbständigen beruflichen Tätigkeit handelt". Mit anderen Worten: Gerade das Geschäft, um das es geht, muss zur beruflichen Tätigkeit gehören. Der gewerbliche e-Bay-Autoverkäufer ist also beim morgendlichen Brötchenkauf ebenso Verbraucher wie sein Bäcker, der bei ihm einen neuen Privatwagen bestellt. Denn beide werden jeweils nicht im beruflichen Rahmen tätig.

Die Einstufung als Unternehmer oder Verbraucher ist wichtig, denn sie zieht einen regelrechten Rattenschwanz an rechtlichen Konsequenzen nach sich. Es beginnt schon mit der Gewährleistung, die der Unternehmer dem Verbraucher nicht verwehren kann [7]. Bekanntlich muss der Unternehmer zudem ein Widerrufsrecht einräumen – versäumt er es, den Verbraucher darüber zu informieren, kann dieser im Extremfall selbst nach Jahren noch den Artikel zurückgeben und den Kaufpreis zurückverlangen [8]. Ein Verstoß gegen diese und andere gesetzliche Informationspflichten wie etwa Impressumsangaben kann außerdem zu teuren wettbewerbsrechtlichen Abmahnungen durch eBay-Konkurrenten führen. Auch stehen womöglich Ärger mit dem Finanzamt sowie Steuernachzahlungen ins Haus.

Für die Frage, ob man bei eBay-Transaktionen noch als Verbraucher oder schon als Unternehmer handelt, ist es völlig unerheblich, ob man sich bei der Plattform selbst als „privater Verkäufer" angemeldet hat oder nicht. Wenn die Selbstbezeichnung eine Rolle spielen würde, wären dem Etikettenschwindel Tür und Tor geöffnet – nicht zuletzt die Vorschriften zum Schutze der Verbraucher ließen sich dann allzu leicht umgehen. Vielmehr ist nach objektiven Kriterien zu beurteilen, ob eine gewerbliche Tätigkeit vorliegt oder nicht. Etliche Gerichtsurteile haben dafür Orientierunspunkte geliefert [9]. Zusammengefasst kann sich derjenige einigermaßen auf der sicheren Seite wähnen, der nur gelegentlich Waren auf eBay anbietet und dabei ausschließlich Gebrauchtes an den Mann bringt.

So einfach gehts nicht: Wer einen Artikel erworben hat, muss ihn auch abnehmen. Verweigert der Empfänger die Annahme, handelt er sich nur zusätzliche Kosten ein.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Der Anbieter lügt zwar nicht, aber er verletzt Markenrechte, indem er sein Angebot in die Suchergebnisse für die Marke Fender einschmuggelt.

Schon bei 15 Verkäufen pro Woche liegt nach der einschlägigen Rechtsprechung ein unternehmerisches Handeln nahe. Erst recht gilt dies, wenn man neuwertige Artikel anpreist werden, die womöglich extra zum Weiterverkauf angeschafft wurden.

Markenmissbrauch

? Was kann mir passieren, wenn ich als Verkäufer Aufmerksamkeit auf meine Ware ziehen möchte durch Hinweise wie „Sieht aus wie Gucci“ oder „Kein Bang & Olufsen, aber …“? Dadurch behaupte ich ja nichts Falsches. Riskiere ich dennoch Ärger?

! Nikon, Boss, Denon, Breitling, Chiemsee – Markennamen von edlem Ruf baut mancher gern in Beschreibungen ganz alltäglicher Artikel ein, weil er hofft, dass der Glanz der Marken ein wenig auf ein No-Name-Produkt abstrahlt, das er anbietet. Zudem sorgen sie dafür, dass das Angebot in Suchergebnissen von eBay-Teilnehmern auftaucht, die eigentlich teure Markenware finden wollen, aber vielleicht ja doch auf das günstigere Angebot anspringen.

Ein solches Vorgehen ist riskant, denn Marken sind gesetzlich geschützt. Viele Unternehmen sehen ihre Marken mit Recht als starkes Kapital – die Marke „Apple“ beispielsweise soll über 153 Milliarden US-Dollar wert sein [10]. Sie setzen sich mit aller Macht gegen unliebsamen Markengebrauch zur Wehr und arbeiten auch mit eBay zusammen, um die zeitweise grassierenden Markenrechtsverletzungen auf der Plattform einzudämmen. So kommt es dazu, dass die eBay-Betreiber von sich aus viele Angebote löschen, bei denen sie Bezüge zu artikelfremden Marken ausmachen. Dennoch bleibt manche Markenverletzung im System stehen und wird dann abmahnträchtig.

Mit Vorsicht zu genießen ist etwa die vergleichsweise Markennennung. Das Oberlandesgericht (OLG) Frankfurt hatte 2004 den Fall eines eBay-Anbieters zu entscheiden, der ein Schmuckstück als „eine edle Brosche im Cartier-Stil“ bezeichnet hatte [11]. Darin sah das Gericht eine wettbewerbswidrige vergleichende Werbung. Das hier angewandte Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) findet auf Privatpersonen zwar keine Anwendung, aber sie können abseits des Wettbewerbsrechts sehr wohl ziemlich teure Kollisionen mit dem Markenschutz erleben.

Schon wer nach der Methode „Kein XXX, aber auch ganz toll“ die Bekanntheit einer Marke in Suchergebnisvorteile für sich ummünzen will, nutzt die Marke unbefugt. Ihm kann eine Abmahnung ins Haus flattern, die mit einer gesalzenen anwaltlichen Kostennote versehen ist. Schnell entstehen Gesamtkosten im vierstelligen Bereich. Und dazu muss er nicht etwa ein gewerblicher Händler sein. Es genügt, wenn er die Marke „im geschäftlichen Verkehr“ nutzt. Davon wird man bei eBay-Geschäften in aller Regel ausgehen. Zudem gelten Marken rechtlich als Namen und fallen damit auch unter den Schutz des Namensrechts aus § 12 BGB. Beispielsweise bejahte das OLG Celle 2006 einen unbefugten Namensgebrauch, wenn Markennamen in den Quelltext einer Webseite eingefügt werden, um Suchmaschinenergebnisse zu beeinflussen [12].

Teuer kann es auch werden, wenn man – bewusst oder versehentlich – gefälschte Markenprodukte anbietet. Den Versuch, das verblüffend billige Urlaubsmitbringsel mit dem goldglänzenden Rolex-Aufdruck bei eBay zu versetzen, sollte man sich also verkneifen. Wenn die Echtheit eines vermeintlichen Markenartikels, den man beispielsweise als Geschenk erhalten hat, nur irgendwie zweifelhaft ist, lässt man als eBay-Anbieter besser die Hände davon.

Eine Rufausbeutung bei bekannten Marken ist übrigens auch dann nicht erlaubt, wenn sie in ganz unschuldigem Gewand daherkommt [13]. So verurteilte das Landgericht Stuttgart im letzten Jahr einen eBay-Händler, der eine No-Name-Kettensäge in Kombination mit dem Motoröl eines renommierten Markenherstellers zum Verkauf anbot [14].

Sofern es nicht gerade darum geht, einem markenfremden Artikel den geliehenen Glanz einer Markenbeigabe zu verschaffen, ist eine Markennennung für deutsche eBay-Anbieter dann unbedenklich, wenn der Gegenstand ihres Angebots tatsächlich vom Markeninhaber oder mit dessen Zustimmung innerhalb der europäischen Union vertrieben worden ist. In dem Fall spricht § 24 des Gesetzes über den Schutz von Marken und sonstigen Kennzeichen (MarkenG) von einer Erschöpfung des Markenrechts. Wenn es diese Regelung nicht gäbe, wäre jeder Weiterverkauf eines echten Markenprodukts von der Zustimmung des Markeninhabers abhängig.

? Ich fühle mich von einem eBay-Händler betrogen. Sollte ich ihm das in die Bewertung schreiben?

! Mit Betrugsvorwürfen sollte man vorsichtig sein. Wenn nicht tatsächlich ein Betrug im strafrechtlichen Sinne vorliegt, riskiert man sonst eine Verfolgung wegen übler Nachrede oder Verleumdung gemäß den Paragrafen 186 und 187 des Strafgesetzbuchs (StGB). Es wirkt ehrverletzend, von jemandem zu Unrecht einer Straftat bezichtigt zu werden. Eine pure Mutmaßung oder auch Wut über die vermeintliche Benachteiligung bei einem Geschäft berechtigen jedenfalls niemanden dazu.

Wenn man ernsthaft der Überzeugung ist, dass ein Betrug im Rechtssinne vorliegt, empfiehlt sich eine Strafanzeige. Man schildert den Ermittlungsbehörden den Sachverhalt; diese prüfen dann die Rechtslage und teilen ihr Ergebnis mit.

Der ewige OVP-Nepp

? Statt eines von mir erwarteten ersteigerten Handys kam nur dessen leere Originalverpackung an. Bei genauem Hingucken musste ich feststellen, dass das auch in der Artikelbeschreibung so angegeben war. Jetzt habe ich 150 Euro für eine Pappschachtel bezahlt. Ist das rechtens?

! „Intel Core i5 2500K Originalverpackung“ – so oder ähnlich lauten Artikelbezeichnungen, unter denen Verkäufer solche Luftnummern abgezogen haben. Sie setzten dabei auf die Unaufmerksamkeit von eBay-Käufern, die Angebotstexte nur überfliegen und vielleicht an Signalbegriffen wie etwa den technischen Spezifikationen hängenbleiben. Fallen mehrere Bieter darauf herein, werden die Auktionsbeträge zu Traumpreisen hochgesteigert.

Eigentlich ist diese Masche uralt. Dennoch zeigen uns Leserzuschriften, dass manche Anbieter immer noch meinen, mit missverständlichen Artikelbeschreibungen und juristischen Spitzfindigkeiten könne man auf gerade noch legale Weise den schnellen Euro machen. Beispielsweise bot unser Leser Helmut K. knapp 160 Euro für ein „Samsung GALAXY S i9000 Black Originalverpackung“, das bei eBay unter „Handys – ohne Vertrag“ eingestellt war. Die Freude über den leeren Karton fiel verhalten aus. Und er war nicht der einzige Gelackmeierte: Anscheinend hatte der Verkäufer im gleichen Monat fünf weitere Verpackungen im Gesamtwert von vielen hundert Euro an den Mann gebracht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Es ist ein juristischer Grundsatz, dass das Recht niemals auf der Seite des arglistig Handelnden steht. Man hat deshalb gute Chancen, aus der „OVP-Falle“ auch wieder herauszukommen. Zunächst sollte man dafür das Geschäft unverzüglich anfechten. Das ist nach § 119 BGB möglich, wenn man sich bei der Vertragserklärung darin geirrt hat, um was es bei dem Geschäft überhaupt ging. Gegenstand des Deals war nämlich nicht – wie gedacht – ein bestimmtes Gerät, sondern nur eine Verpackung. Der Haken an der Sache: Bei einer Vertragsanfechtung wegen Irrtums schuldet der Käufer dem Verpackungsverkäufer eventuell Schadenersatz in Höhe des entgangenen Gewinns [15].

Das lässt sich jedoch vermeiden, indem man dem trickreichen Verkäufer nachweist, dass er den Irrtum seines Kunden hätte erkennen müssen [16] oder ihn sogar durch arglistige Täuschung selbst hervorgerufen hat [17]. Geschicktere OVP-Verkäufer versuchen natürlich, genau diesen Nachweis so schwer wie möglich zu machen und gestalten ihr Angebot so, dass es zumindest keine ganz offenkundig falschen Aussagen enthält. So wird etwa überflüssigerweise ausführlich der gesamte Packungsinhalt inklusive allem Originalzubehör aufgelistet, diese Liste aber ebenso wahrheitsgemäß wie unauffällig überschrieben mit „Bietet Platz für“. Außerdem findet sich womöglich ganz am Schluss der Artikelbeschreibung der ausdrückliche Hinweis, dass nur die Verpackung verkauft wird. Dabei handelt es sich um eine besonders große Dreistigkeit, da der Händler damit selbst zugibt, dass sein Angebot leicht missverstanden werden kann.

Dadurch entsteht eine rechtliche Grauzone, in der es ganz vom Einzelfall abhängt, ob eine Täuschung im Rechtssinne bejaht werden kann oder nicht. In einem solchen Fall hat sich aber beispielsweise das Amtsgericht Essen-Borbeck nicht beirren lassen und

Der alte OVP-Trick ist, wie wir von Lesern erfuhren, immer noch nicht tot: Die Vorfreude des stolzen Höchstbieters findet ein jähes Ende, wenn der Paketdienst ihm statt des erwarteten originalverpackten Artikels nur dessen Verpackung bringt.

einen Verkäufer dieser Sorte zu einer heftigen Geldstrafe wegen Betrug verurteilt [18]. Einzelne wahre Angaben stünden einer Täuschung nicht entgegen, entschied der Strafrichter. Eine Täuschung liege auch dann vor, „wenn einzelne wahre Erklärungen hinter dem täuschenden Gesamteindruck gänzlich in den Hintergrund treten“. Mit anderen Worten: Es reicht aus, wenn die Versteigerung insgesamt betrachtet den Anschein erweckt, es gehe eben nicht nur um die Pappschachtel, sondern um das Gerät. Wenn der Verkäufer das Angebot bewusst so gestaltet hat, ist er für den Irrtum des Bieters verantwortlich.

Trotz des erfreulichen Urteils hatte der ausgetrickste Käufer schlechte Aussichten, sein Geld zurückzukommen, denn der Angeklagte war mittellos. Letztlich kann die „OVP-Falle“ selbst dann noch zuschnappen, wenn ein düpierter Bieter in einem Zivilprozess einen überführten Betrüger auf Rückgabe des gezahlten Geldes verklagt und bei dem nichts mehr zu holen ist. Der Käufer muss sich schlimmstenfalls nicht nur vom Kaufpreis verabschieden, sondern bleibt zusätzlich noch auf seinen Anwalts- und Gerichtskosten sitzen. (psz)

Literatur

[1] Kai Paterna, eBay und die Paragrafen, Rechtliche Fragen und Antworten rund ums Kaufen und Verkaufen, c’t 12/11, S. 156
[2] § 197 Abs. 1 BGB
[3] § 973 BGB
[4] BGH, Urteil vom 3. 11. 2004, Az. VIII ZR 375/03
[5] BGH, Urteil vom 8. 6. 2011, BGH VIII ZR 305/10
[6] Nr. 4.2 der PayPal-Käuferschutzrichtlinie vom 1. 11. 2010, https://cms.paypal.com/de/cgi-bin/?cmd=_render-content&content_ID=ua/BuyerProtection_print
[7] § 475 Abs. 1 BGB
[8] § 355 Abs. 4 S. 3 BGB
[9] Peer Fischer, Privatmann oder Profi, Die Gewerbefalle bei eBay, c’t 19/07, S. 178
[10] MillwardBrown BrandZ Rankings, www.millwardbrown.com/BrandZ
[11] OLG Frankfurt am Main, Beschluss vom 27. 7. 2004, Az. 6 W 80/04
[12] OLG Celle, Urteil vom 20. 7. 2006, Az. 13 U 65/06
[13] § 14 Abs. 2 Nr. 3 MarkenG
[14] LG Stuttgart, Urteil vom 22. 6. 2010, Az. 17 O 41/10
[15] § 122 Abs. 1 BGB
[16] § 122 Abs. 2 BGB
[17] § 123 Abs. 1 BGB
[18] AG Essen-Borbeck, Urteil vom 19. 4. 2010, Az. 3 Ds-90 Js 3042/09-10/10

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

HOTLINE

Sie erreichen uns über die E-Mail-Adresse hotline@ct.de, per Telefon 05 11/ 53 52-333 werktags von 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417. Nutzen Sie auch das Hilfe-Forum unter www.ct.de/hotline.

Mehrere IPv4-Adressen auf einer Netzwerkkarte

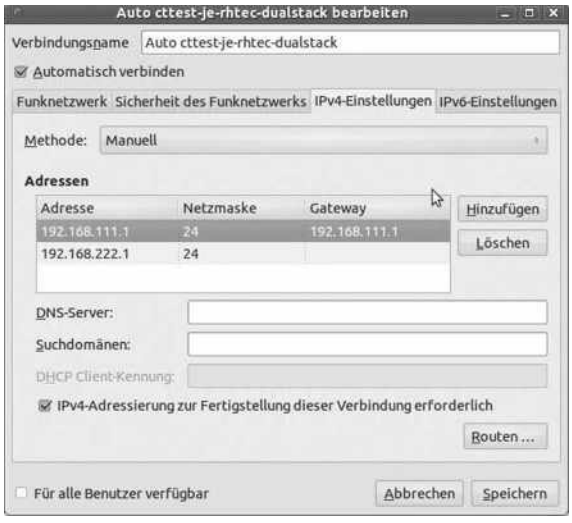
Sie schreiben in c't 13/11, Seite 162, dass man unter Linux mit IPv4 nur dann mehrere Adressen pro Netzwerkkarte anlegen kann, wenn man Alias-Interfaces nutzt. Auf meinem Ubuntu-Desktop kann ich jedoch über den Network Manager sehr wohl – ohne den Umweg über Aliasse – mehrere IPv4-Adressen einer einzigen Netzwerkkarte zuweisen.

Tatsächlich lassen sich auch unter IPv4 mehrere Adressen pro Schnittstelle vergeben, vorausgesetzt, das Linux-System richtet das Netzwerk über die Hilfsmittel aus dem Paket iproute2 ein. Die genannte Beschränkung betrifft ausschließlich das bekannte, aber nicht sehr leistungsfähige Tool ifconfig, das allerdings noch auf vielen Linuxen für die Netzwerkeinrichtung zuständig ist.

Der auf Desktop-Linuxen weitverbreitete Network Manager (Ubuntu, Suse, Fedora) setzt dagegen mehrere Adressen bei der manuellen Einrichtung der Schnittstelle mittels iproute2. Auf Servern oder Distributionen ohne Network Manager kann man iproute2 nachinstallieren: So fügen etwa die als Root-Benutzer ausgeführten Kommandos

```
ip addr add 192.168.111.1/24 dev eth0
ip addr add 192.168.222.1/24 dev eth0
```

der Netzwerkschnittstelle eth0 die beiden IPv4-Adressen 192.168.111.1 und 192.168.222.1 hinzu. Auf einem Debian-Linux (ohne Network Manager) legt man diese Kommandos in der Datei /etc/network/interfaces dauerhaft ab. (Daniel Egger/rek)



Per Hand lassen sich über die Hilfsmittel aus dem iproute2-Paket oder mit dem Network Manager auch mehrere IPv4-Adressen einer Schnittstelle zuweisen.

Größere Festplatte in Apples Time Capsule

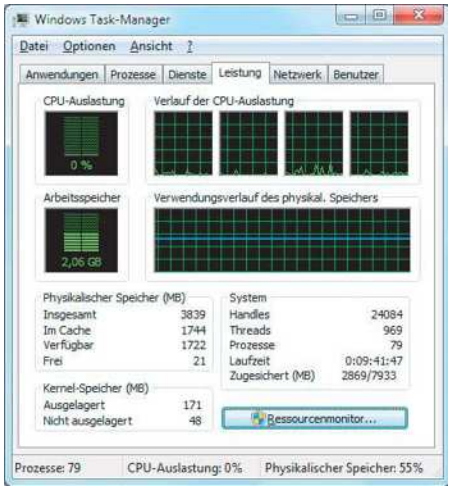
Seit kurzem bietet Apple eine 3-Terabyte-Version des WLAN-Routers mit Time-Machine-Festplatte an, doch die ist viel teurer als eine kleinere Version und eine große Festplatte zusammen. Ich habe noch eine alte Time Capsule und würde mir das Geld für eine neue gern sparen. Kann ich die größere Platte nicht einfach selbst einbauen?

Doch, das ist kein Problem. Zuerst gilt es, die Gummimatte am Fußboden der Time Capsule abzuziehen. Dabei hilft ein flacher breiter Schraubendreher oder ein Spachtel. Wer sie per Fön erwärmt, muss weniger Kraft aufwenden. Mit einem kleinen Schraubendreher entfernt man die zehn Kreuzschlitzschrauben (die vier Torx-Schrauben bleiben, wo sie sind) und klappt den Metallboden vorsichtig um, sodass das Kabel des Lüfters keinen Schaden nimmt. Den Temperaturfühler der Festplatte ziehen Sie samt Klebestreifen vorsichtig ab, um anschließend die Platte anzuheben und die SATA-Stecker zu ziehen. Die vier Schrauben zur Höhenfixierung setzt man gleich auf die neue Platte, die einfach in umgekehrter Reihenfolge wieder eingebaut wird: SATA-Stecker aufstecken, Temperaturfühler mit der flachen Seite auf die Platte kleben, Deckel drauf, zuschrauben, Gummimatte festdrücken, nötigenfalls wiederum erwärmt. Das AirPort-Dienstprogramm erkennt die neue Platte jeweils automatisch, man muss sie aber noch löschen. Wie üblich riskiert man mit solchen Aktionen, die Herstellergarantie zu verlieren. (se)

Ruhezustand lahm?

Eines Tages fiel mir auf, dass der Wechsel in den Ruhezustand bei meinen sehr ähnlich bestückten Windows-7-PCs unterschiedlich lange dauert: der eine schaltet sich schon nach etwa 10 Sekunden ab, der andere braucht doppelt so lange. Woran liegt das? Beide Rechner besitzen 4 GByte RAM und auch die „Suspend-to-Disk"-Datei hiberfil.sys ist gleich groß.

Nominell ist die Datei hiberfil.sys, in der Windows vor dem Wechsel in den Ruhezustand und auch beim hybriden Standby-Modus den Inhalt des RAM puffert, fast immer exakt genauso groß wie der eingebaute Hauptspeicher. Doch je nach dessen aktuellem Füllstand



Dieser Windows-7-PC nutzt gerade 2,06 GByte beziehungsweise 55 Prozent seines physischen RAM.

schreibt das System unterschiedlich viele Daten auf die Platte – und wie lange das jeweils dauert, hängt auch von deren Geschwindigkeit ab: 2,5-Zoll-Magnetplatten in Notebooks oder Solid-State Disks niedriger Kapazität arbeiten (beim Schreiben) langsamer als viele Desktop-PC-Laufwerke.

Der Task-Manager verrät in der grünen „Pegelanzeige" unter der Bezeichnung Arbeitsspeicher die aktuell belegte RAM-Menge. Zwar nutzt Windows seit Vista das RAM stärker zum Puffern von Festplattendaten, doch diese Daten – laut Task-Manager „Im Cache" – landen anscheinend nicht in der Datei hiberfil.sys, denn sie sind ja ohnehin auf dem Massenspeicher vorhanden. Bei einem Kurztest im c't-Labor zeigte sich jedenfalls, dass die Zeitdauer vom Klick auf die Schaltfläche „Herunterfahren" bis zum Abschalten des PC-Netzteils ungefähr proportional ist zur Menge des jeweils zuvor belegten RAM. (ciw)

Daten vom USB-Stick retten

Nach geraumer Zeit ohne Probleme meldet sich plötzlich der USB-Stick, der sonst an meinem Schlüsselbund hängt, nicht mehr. Windows erkennt kein Laufwerk. Linux meldet, es sei kein Medium eingelegt. Gibts irgendeine Chance, da noch Daten zu retten?

Solche Totalausfälle kommen gelegentlich vor, wenn der Speicherbaustein ausfällt, aber der Controller-Chip noch funktioniert. Wir konnten einen Großteil der Daten retten, indem wir vorsichtig das Gehäuse entfernten, beide Speicherbausteine mit sanftem Fingerdruck fixierten und dann den Stick einstöpselten. Anscheinend hatte eine der Lötungen zwischen den Speicherchip-Anschlüssen und der Platine einen Haarriss entwickelt, den wir so schlossen. Freuen Sie sich, falls das auch bei Ihnen klappt, aber verlassen Sie sich nicht darauf, dass alle Daten intakt sind. Denn durch den schon länger bestehenden Wackelkontakt können das Datei-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

system und auch der Inhalt einzelner Dateien korrumpiert sein. (ea)

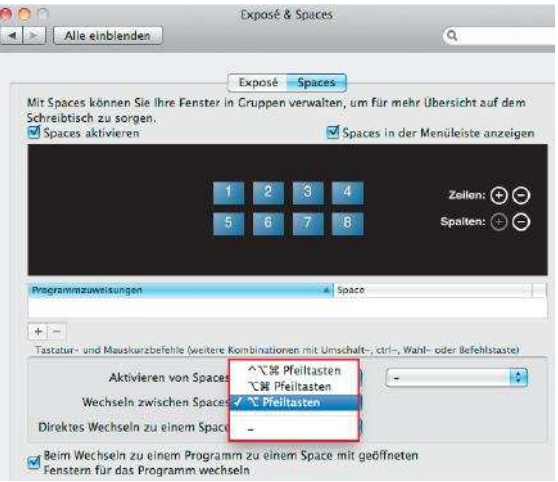
Shortcuts für den Desktop-Wechsel bei Mac OS

Ich empfinde die Spaces von Mac OS als ungemein praktisch, habe aber ein kleines Problem. Die Tastenkombinationen, mit denen man zwischen den Desktops wechseln kann, sind entweder Ctrl+Cursor, Alt+Cursor oder Cmd+Cursor. Das funktioniert grundsätzlich, aber egal für welche der Varianten ich mich entscheide: Jede kommt den Tastenkürzeln anderer Programme ins Gehege. So verwende ich zurzeit die Variante mit der Alt-Taste, wodurch es dann nicht mehr möglich ist, wortweise in OpenOffice-Dokumenten zu springen. Gibt es keine Tastenkombination für den Wechsel der Spaces, mit der auch die Tastenkürzel anderer Programme nutzbar bleiben?

Eine völlig freie Belegung der Tasten für das Umschalten auf andere Spaces erlaubt Mac OS nicht, aber im Dialog unter „Systemeinstellungen/Exposee & Spaces“ können Sie mit einem kleinen Kniff Mehrfachkombinationen für den Wechsel zwischen den Spaces definieren.

Klicken Sie zunächst auf das Drop-down-Menü „Wechseln zwischen Spaces“. Wenn es sich öffnet, zeigt es die Standardvarianten (Strg, Alt, Cmd) an. Drücken Sie nun eine der Tasten Umschalt, Ctrl, Wahl oder Cmd, ändern sich die angebotenen Kombinationen zu Mehrfachvarianten. Um etwa die Tastenkombination Ctrl-Alt-Cmd-Cursortaste auszuwählen, drücken Sie Alt und Cmd und wählen dann aus dem Menü den Eintrag „Ctrl-Alt-Cmd-Pfeiltaste“ aus. Die Änderung wird sofort wirksam, und die einfacheren Tastenkombinationen von Programmen wie OpenOffice funktionieren wieder.

(Hans-Georg Eßer/amu)



Halten Sie bei der Auswahl der Tastenkombination die Alt- oder Cmd-Taste gedrückt, können Sie komplexere Hotkeys für den Wechsel zwischen Spaces unter Mac OS auswählen.

CalDAV in Lightning

Ich versuche, im Thunderbird-Plug-in für Kalenderdaten Lightning auf mehrere CalDAV-Kalender unter verschiedenen Identitäten zuzugreifen. Aber das gelingt nicht. Was mache ich falsch?

Wahrscheinlich machen Sie gar nichts falsch. Lightning kann sich in der bis vor kurzem aktuellen Version 1.0b2 nur unter einer Identität mit einem CalDAV-Server verbinden. Wenn Sie auf einem Server auf mehrere Kalender zugreifen wollen, gelingt das nur unter einer Identität, die alle Kalender sehen beziehungsweise bearbeiten kann – Sie müssen also die Zugriffsrechte auf dem Server entsprechend anpassen. Daran ändert leider auch die jüngst veröffentlichte Version 1.0b4 nichts. Durch andere Tricks, etwas das Verschleiern des realen Servers über Einträge in der hosts-Datei, lässt sich das Add-on leider nicht hinters Licht führen. (ps)

Reparatur im Backofen

Mein Notebook ist defekt – anscheinend ist der Grafikchip ausgefallen beziehungsweise das GPU-Modul. Garantie und Gewährleistung sind längst abgelaufen. Eine Internet-Suche zeigte mir, dass mein Gerät kein Einzelfall ist. Manch anderer Betroffener hat das Grafikmodul angeblich erfolgreich durch zeitweiliges Erhitzen im Backofen repariert – kann das funktionieren?

Angeblich schon, behaupten jedenfalls auffallend viele Beiträge in Internetforen. Das „Backen“ des sorgfältig ausgebauten Grafikmoduls bei rund 130 °C für etwa 30 Minuten soll demnach helfen – man findet aber auch andere Rezepte. Anschließend muss man die kleine Platine wieder sehr sorgfältig einbauen und die Kühlung des Chips sicherstellen. Dazu sind in manchen Fällen spezielle Wärmeleitpads nötig, die sich in der passenden Bauform sowie mit ausreichender Wärmeleitfähigkeit schlecht beschaffen lassen. Zum erfolgreichen Aus- und Einbau defekter Teile ist oft einige Erfahrung nötig. Auch die Backofen-Behandlung selbst kann die betroffene Baugruppe schädigen oder benachbarte Bauteile wie Kondensatoren. Man sollte deshalb nur solche Bauteile behandeln, bei denen ansonsten ein Totalschaden droht. In einigen Fällen treten die vermeintlich beseitigten Defekte nach wenigen Wochen wieder auf.

Über die genaue Wirkungsweise der „Backofen-Methode“ kann man nur spekulieren. Möglicherweise verändert die Hitze – oder auch schon der bloße Aus- und Einbau der Komponente – mechanische Spannungen, die auf die Lotkugeln wirken, mit denen der eigentliche Siliziumchip (das Die) der GPU auf dem Die-Carrier befestigt ist. Eventuell liegt die Ursache des jeweiligen Defekts aber auch in der Lötverbindung zwischen Die-Carrier und Platine oder beim sogenannten Underfill. Dabei handelt es sich um eine Kunststoffüllung, die nach dem Verlöten der Bauelemente durch Kapillarwirkung zwischen die vielen hundert Lotkugeln eingebracht wird. Der Underfill stabilisiert die Lötverbindung gegen mechanische Belastungen, die etwa durch starke Temperaturschwankungen des sich erhitzenden Chips entstehen.

Beim Erhitzen elektronischer Komponenten gasen möglicherweise schädliche Stoffe aus, die empfindliche Naturen nicht in ihren Lebensmitteln wiederfinden wollen; man sollte also abwägen, ob man den Backofen zweckentfremden will. Viele Backöfen sind ohnehin ungeeignet, weil sie die Temperatur nicht genau einhalten oder wegen einer Gasfeuerung sehr feuchte Hitze erzeugen. Alternativ kann man mit einem Haartrockner experimentieren. Es gibt auch Dienstleister, die Grafikchips professionell „nachlöten“; das kostet aber wohl mindestens etwa 100 Euro, wie eine kurze Internetrecherche ergab.(ciw)

USB-3.0-Frontanschlüsse ans Mainboard anbinden

Ich habe mir einen neuen Rechner zusammengebaut. Das PC-Gehäuse bietet bereits Frontanschlüsse für USB 3.0. Deren interne Anschlussstecker passen aber nicht auf die Kontaktpfosten des Mainboards.

Die Hersteller von PC-Gehäusen bauen seit knapp zwei Jahren USB-3.0-Buchsen ein. Die Spezifikation für die internen 19-poligen Steckverbinder verabschiedete das zuständige USB-Implementers-Forum aber erst Ende 2010. Deshalb verwendeten die Gehäusehersteller bisher die üblichen externen USB-3.0-Stecker vom Typ A, die durch eine Öffnung auf der Rückseite des Gehäuse nach außen geführt und dort auf die USB-3.0-Buchsen der I/O-Blende des Mainboards gesteckt werden. Erst seit kurzem gibt es PC-Gehäuse zu kaufen, die mit dem 19-poligen Stecker ausgestattet sind. Um die USB-3.0-Buchsen dennoch mit dem Mainboard zu verbinden, benötigen Sie einen passenden Adapter, den unter anderem Delock (Artikel-Nr. 41846) oder Lian Li (UC-01) für etwa 10 Euro anbieten. (chh)

Solche Adapter erlauben es, die USB-3.0-Frontanschlüsse des PC-Gehäuses mit den 19-poligen Pfostensteckern des Mainboards zu verbinden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Störender Rahmen an Desktop-Icons

Neuerdings haben einige Icons auf meinem Desktop einen dünnen hellgrauen Rahmen, andere sehen aus wie immer. Wo kommen diese Rahmen plötzlich her und wie stelle ich das wieder ab?

Wahrscheinlich haben Sie auf dem Desktop versehentlich bei gedrückter STRG-Taste am Mausrad gedreht und damit unbemerkt die Größe der Icons erhöht. Unter Windows 7 und Vista liegen System-Icons wie beispielsweise das vom Arbeitsplatz als Vektorgrafiken vor, die sich stufenlos skalieren lassen. Viele Programme nutzen aber noch Dateien im .ico-Format, in denen herkömmliche BMP- oder PNG-Bildchen mit fester Größe stecken. Zoomt man solche Icons, zeichnet Windows beim Erreichen der Maximalgröße diesen grauen Rahmen um das Icon.

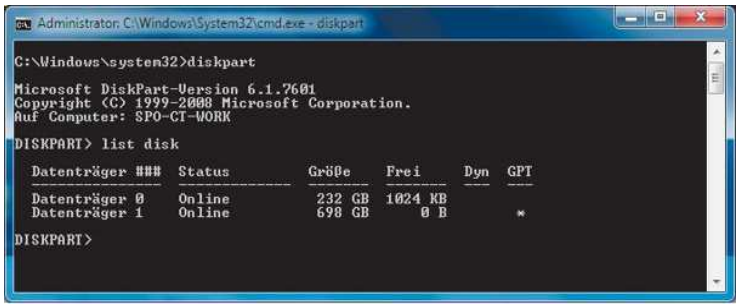
Der dünne Rahmen zeigt an, dass das Icon beim Zoomen seine Maximalgröße erreicht hat.

Will man die Rahmen wieder loswerden, muss man lediglich auf eine freie Stelle des Desktops klicken und bei gedrückter STRG-Taste mit dem Mausrad nach unten scrollen. (spo)

Festplatte mit Fernseher verheiratet

Mein Fernseher kann Sendungen digital auf USB-Festplatten aufzeichnen. Ich habe diese Funktion nur einmal ausprobiert, doch nun funktioniert meine Platte nicht mehr am PC: Im Arbeitsplatz taucht sie erst gar nicht auf und in der Datenträgerverwaltung ist sie ausgegraut und wird als GPT-Schutzpartition bezeichnet. Kann ich die Platte noch retten oder funktioniert sie künftig nur noch an meinem Fernseher?

Offenbar hat der Fernseher die Platte neu formatiert und dabei ein von Windows nicht unterstütztes Dateiformat benutzt. In der Datenträgerverwaltung wird sie als GPT-Schutzpartition bezeichnet, weil die Partitionsdaten nicht in einen Master Boot Record (MBR), sondern stattdessen in eine GUID Partition Table (GPT) geschrieben wurden. Mit Bordmitteln lässt sich das zwar beheben, allerdings gehen dabei alle Daten auf der Platte verloren.



Mit Diskpart lassen sich auch Partitionen löschen, an denen sich die Datenträgerverwaltung die Zähne ausbeißt.

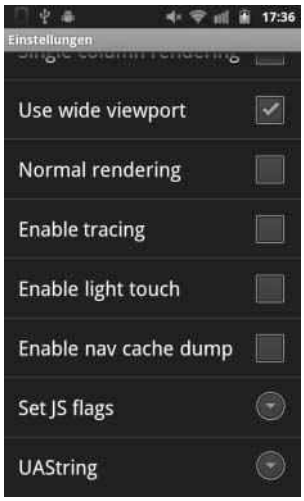
Zunächst öffnet man eine Kommandozeile mit Administratorrechten und startet dort das Tool diskpart. Der Befehl `list disk` öffnet eine Übersicht aller angeschlossenen Festplatten. Die vom TV formatierte Platte markiert diskpart mit einem Sternchen in der Spalte „GPT“. Mittels `select Disk [Nummer]` wird die gewünschte Partition zum Bearbeiten ausgewählt. Die Partitionsnummer lässt sich vorab in der ersten Spalte unter „Datenträger“ ablesen. Anschließend lässt sich die Partition mit dem Kommando `clean` löschen. Danach kann die Platte in der Datenträgerverwaltung ganz normal partitioniert und anschließend formatiert werden. (spo)

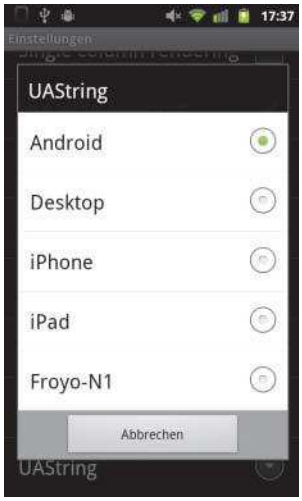
Unter falscher Flagge surfen

Auf meinem Android-Smartphone werde ich beim Aufruf vieler Webseiten auf deren Mobil-Versionen umgeleitet. Ich habe gelesen, dass es alternative Browser gibt, die Seiten so anzeigen wie auf meinem PC. Welche sind das?

Die meisten Webseiten unterscheiden anhand des User Agent zwischen Seitenaufrufen von Desktop-PCs und Smartphones. Beispielsweise beim Dolphin-Browser lässt sich diese Browser-Kennung bequem im Einstellungsmenü ändern. Wenn Sie den User-Agent nur gelegentlich ändern möchten, können Sie auch beim Standard-Browser von Android bleiben: Der kann das mit einem Trick nämlich auch.

Zunächst öffnet man den Browser und tippt `about:debug` in die Adresszeile und bestätigt die Eingabe. Augenscheinlich passiert zunächst nichts, öffnet man nun aber über die Optionstaste das Einstellungsmenü des Browsers, finden sich dort einige zusätzliche Einträge. Der gewünschte Menüpunkt heißt „UAString“ und befindet sich ganz am Ende der Liste. Tippt man darauf, bekommt man mehrere User-Agents zur Auswahl. Der Eintrag „Desktop“ sorgt dafür, dass Webseiten künftig in der klassischen Ansicht übertragen werden. (spo)





Wer keine angepassten Mobil-Webseiten mag, kann mit einem Trick auch im Standard-Browser von Android den User-Agent ändern.

Störrische Dateianhänge

Ich bekomme manchmal Mails, deren Dateianhänge ich nicht öffnen kann. Anstatt des erwarteten Anhangs zeigt Thunderbird mir lediglich eine Datei namens Winmail.dat an, kann sie aber nicht öffnen. Wie komme ich an die Inhalte?

Wahrscheinlich benutzt der Absender Outlook oder Exchange. Beide Programme verpacken Dateianhänge mitunter im proprietären Transport Neutral Encapsulation Format (TNEF). Damit können Mail-Programme außerhalb des Microsoft-Universums nichts anfangen.

Zunächst können Sie den Absender bitten, Anhänge künftig nicht im TNEF-Format zu verschicken. Dazu klickt man unter Outlook im Menü Extras auf „Optionen und E-Mail-Format“. Anschließend wählt man in der Liste „Senden im Nachrichtenformat“ die Optionen „Nur-Text“ oder „HTML“.

Bereits erhaltene Winmail.dat-Anhänge kann man speichern und mit diversen Tools öffnen. Deutlich komfortabler geht es aber mit dem Thunderbird-Add-on LookOut. Damit zeigt der Mail-Client außer der Winmail.dat auch die darin enthaltenen Dateien automatisch an. (spo)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

FAQ

Joerg Heidrich

Urheberrecht im Internet

Antworten auf die häufigsten Fragen

Filme laden

Nach dem Rummel um kino.to bin ich verunsichert. Kann ich Ärger bekommen, wenn ich Filme auf solchen Seiten im Internet schaue, oder nur, wenn ich sie auch zum Download anbiete?

Grundsätzlich ist nach den Vorschriften des Urheberrechts nicht nur das Anbieten, sondern auch das Herunterladen von Filmen oder Musik ohne Erlaubnis des Rechteinhabers unzulässig. Bei der Frage allerdings, ob man sich bereits beim Anschauen von Streams strafbar macht, vertreten die Juristen unterschiedliche Meinungen. Uneinigkeit besteht vor allem darüber, ob das flüchtige Speichern im Cache – anders als das vollständige Herunterladen einer Datei – bereits als Vervielfältigung im Sinne des § 16 UrhG anzusehen ist. Urteile gibt es dazu bislang nicht.

Doch selbst wenn man dabei eine Strafbarkeit annähme, würde bei mit Kino.to vergleichbaren Angeboten die Verfolgung der Nutzer an technischen Schranken scheitern. Denn eine Identifizierung wäre nur anhand der IP-Adresse möglich. Diese speichern die Provider aber meist nur sieben Tage. Und selbst wenn ein Nutzer über eine IP-Adresse zu ermitteln wäre, so bewiese dies zwar, dass er den Dienst besucht hat – aber nicht unbedingt, auf welche Filme er darüber zugegriffen hat. Inzwischen haben auch die Rechteinhaber bestätigt, dass sich zumindest in Sachen kino.to nur die Betreiber Sorgen machen müssen. Diese haben allerdings mit empfindlichen Strafen zu rechnen.

TV-Streams sehen

Es gibt diverse Dienste wie SopCast oder PPLive im Netz, die Fernsehen live streamen, einige sogar Pay-TV. Mache ich mich strafbar, wenn ich die anschaue?

Auch bei Fernseh-Streams stellt sich die Frage, ob beim Zuschauen überhaupt eine Kopie im Sinne des Urheberrechts erstellt wird. Selbst wenn man dies annähme, wäre das Nutzen etwa von Zattoo immer noch nach der Vorschrift über die sogenannte Privatkopie erlaubt. Denn nach dieser ist eine private Nutzung von digitalen Inhalten in der Regel zulässig, sofern dafür keine „offensichtlich rechtswidrig hergestellte oder öffentlich zugänglich gemachte Vorlage verwendet wird“. Bei TV-Streams kann der Nutzer in der Regel guten Gewissens davon ausgehen, dass diese rechtmäßig eingespeist werden.

Anders sieht es dagegen bei Inhalten aus, die eindeutig und offensichtlich von Pay-TV-Sendern stammen, oder gar bei aktuellen Kinofilmen. Dann ist für den Nutzer klar erkennbar, dass dieses Material kaum rechtmäßig kostenlos zur Verfügung gestellt wird. Ein Recht auf Privatkopie gilt in diesem Fall nicht.

Musik weitergeben

Ich habe eine meiner Musik-CDs für einen Freund kopiert. Darf ich ihm diese Kopie per Rapidshare zugänglich machen? Den Link gebe ich ja an niemanden sonst weiter.

Davon ist in der Praxis abzuraten. Den Link geheim zu halten genügt aus juristischer Sicht nicht, sofern die urheberrechtlich geschützten Inhalte frei zugänglich im Web stehen. Denn dann besteht zumindest theoretisch die Möglichkeit, dass auch unbekannte Dritte darüber stolpern oder eine Suchmaschine den Link indexiert.

Stellt man dagegen – etwa durch Verschlüsselung – sicher, dass nur der Freund auf die Inhalte zugreifen kann, bestehen gegen diese Form der Weitergabe rechtlich keine Bedenken. Denn die Erlaubnis der Privatkopie sieht vor, dass ich auch digitale Inhalte in meinem engen Freundes- und Familienkreis weitergebe. Nach einer älteren Gerichtsentscheidung darf ich dabei insgesamt bis zu sieben Kopien verteilen. Allerdings muss ich darauf achten, beim Erstellen der Privatkopie keinen Kopierschutz des CD-Herstellers zu knacken; das wäre verboten.

YouTube einbinden

Ich möchte ein YouTube-Video in meinem Blog veröffentlichen, bin mir aber nicht sicher, ob der Anbieter, der es dort eingestellt hat, dabei die Urheberrechte berücksichtigte. Drohen mir Probleme, falls nicht?

Grundsätzlich kann man sowohl straf- als auch zivilrechtlich dafür belangt werden, ein fremdes Video ohne Erlaubnis auf eigenen Seiten einzubinden. Auch kann man keinesfalls sicher sein, dass sich auf den entsprechenden Video-Seiten wie YouTube nur solche Angebote befinden, die dort mit Zustimmung des Rechteinhabers hochgeladen wurden.

Problematisch sind in diesem Zusammenhang auch Videos, in denen der Urheber Teile aus fremden Medien verarbeitet hat, etwa Filmausschnitte oder Musik. Zusätzlich muss man auch das Persönlichkeitsrecht der Personen beachten, die in dem Video zu sehen sind.

Andererseits gab in der Praxis noch kaum Abmahnungen für die Einbindung von Videos. Wer hier auf Nummer sicher gehen will, sollte nur solche Video verwenden, die von den Rechteinhabern selbst zur Verfügung gestellt wurden, also etwa den Plattenfirmen, Filmverleihen oder den Künstlern selbst – sofern sich dieses Material überhaupt in Deutschland abrufen lässt.

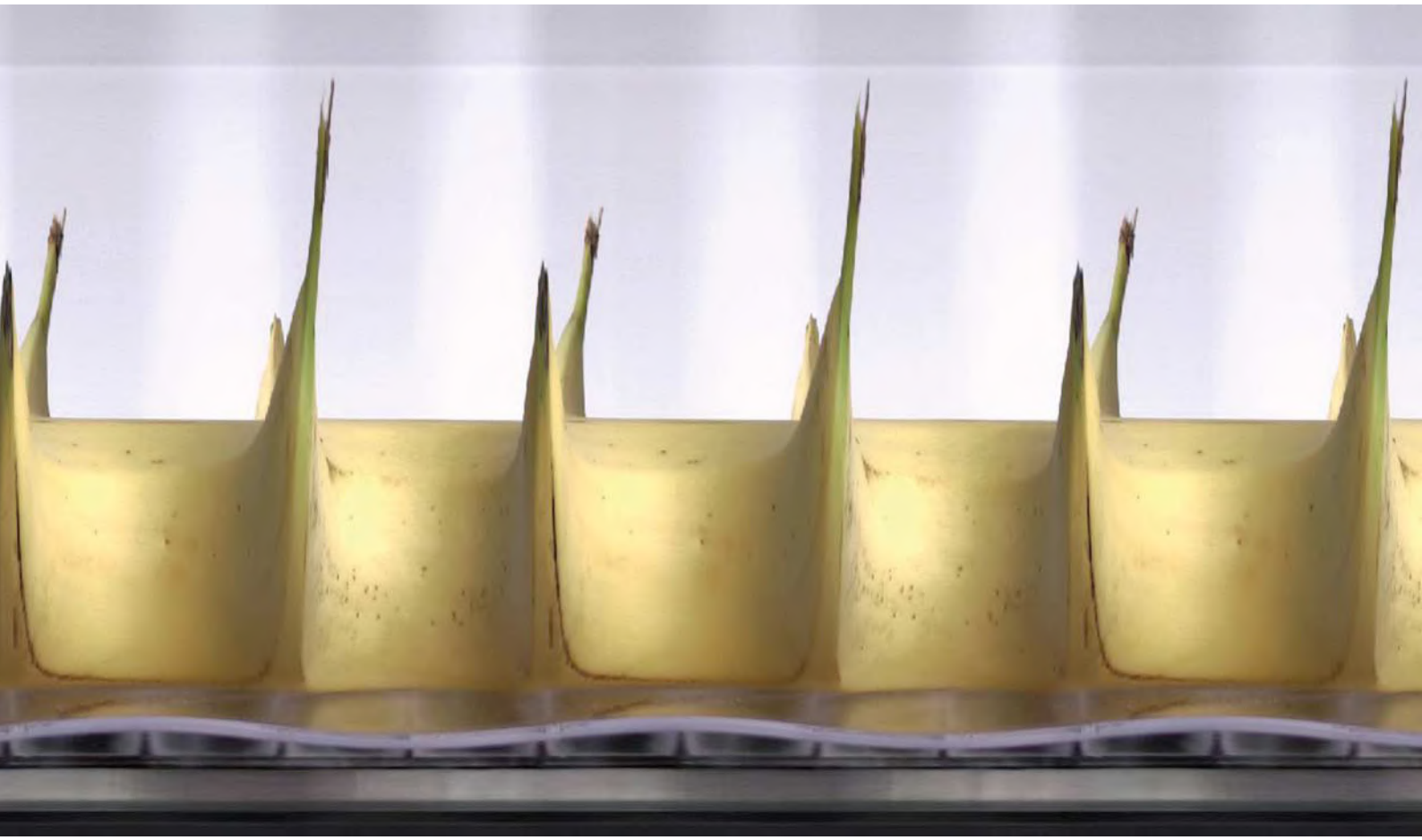
Regionale Sperren umgehen

Manche US-TV-Sender und Dienste wie Hulu.com sperren ihr Fernsehangebot für IP-Adressen aus dem Ausland. Darf ich dieses Hindernis umgehen, indem ich beispielsweise einen Proxy im Ausland nutze, der meine IP-Adresse verschleiert?

Plattformen wie Hulu & Co. agieren in ihren Heimatländern legal, verfügen jedoch nicht über Lizenzen für eine weltweite Verbreitung. Daher müssen sie ausländische Nutzer aus lizenzrechtlichen Gründen aussperren. Es spricht aber einiges dafür, dass es keinen Verstoß gegen deutsches Urheberrecht darstellt, diese Sperren über einen ausländischen Proxy-Server zu umgehen.

Dies gilt schon aufgrund der Tatsache, dass es sich auch bei Hulu um ein Streaming-Angebot handelt, bei dem keine vollständige Übertragung der Datei erfolgt – und damit wohl auch keine Vervielfältigung in Sinne des Urheberrechts. Zudem erfolgt die Verbreitung der Inhalte dieses Dienstes rechtmäßig und mit Zustimmung der Rechteinhaber. In Frage käme daher allenfalls ein Verstoß gegen die allgemeinen Geschäftsbedingungen des jeweiligen Anbieters, der darin den Zugriff auf sein Angebot etwa auf Nutzer in den USA beschränkt. Es ist aber mehr als unwahrscheinlich, dass deswegen ein US-Anbieter einen deutschen Nutzer zivilrechtlich verklagt. Zumal er ihn erst ermitteln müsste, was anhand der vom Proxy geänderten IP-Adresse nahezu unmöglich ist. (ad)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Oliver Lau

Streifenfotografie

Zeitrafferbilder aus Videosequenzen generieren

Der kalte Krieg hat neben monströsen Waffen auch eine interessante Technik hervorgebracht, um das Flugverhalten von Raketen und Projektilen besser studieren zu können: die synchroballistische Fotografie. Sie lässt sich heute für kunstvolle Collagen aus Videos verwenden.

Eine sich entfaltende Blüte, die Bewegung der Sterne über den Nachthimmel, ein Baum in den Jahreszeiten – das haben Sie bestimmt schon mal in einem Zeitrafferfilm gesehen. Erstaunlich daran ist, dass man eine zeitliche Abfolge auch in ein einziges Bild übertragen kann.

Synchroballistische Fotografie heißt das Verfahren. So sperrig der Begriff, so einfach das Prinzip, das noch aus der guten alten Zeit der Analogfotografie stammt: Eine feststehende Kamera ist so positioniert, dass sich das Objekt, dessen Bewegung eingefangen werden soll, durch das Bild bewegt. Der Film wird während der Belichtungszeit hinter einer typischerweise vertikal ausgerichteten Schlitzblende entlang gezogen. Das bewegte Objekt landet also streifenweise auf dem Zelluloid. Deshalb bezeichnet man das Verfahren auch als Streifenfotografie (engl. streak photography oder stripe photography).

Damit wurden zu Zeiten des kalten Kriegs Raketen und Projektile ballistisch untersucht. Wenn man die reale Länge des Objekts und die Bewegungsgeschwindigkeit des Films kennt, kann man aus der Länge des Objekts auf dem Film seine Geschwindigkeit berechnen. Auch der Drall (Rotation um die Längsachse) lässt sich aus dem Versatz in Flugrichtung angebrachter Markierungsstreifen ermitteln. Ebenso ist auf solchen Aufnahmen ein eventuelles Taumeln zu erkennen.

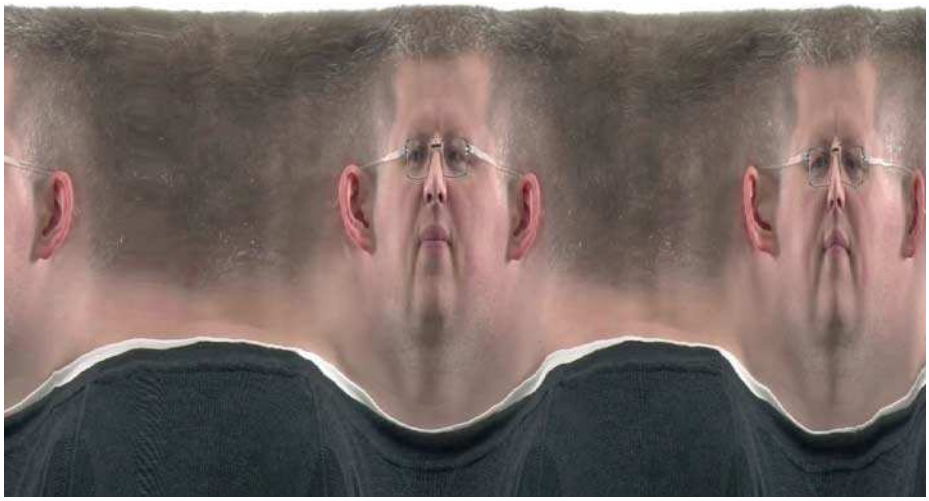
Der britische Fotograf Angus Leadley Brown (www.serratedimage.com) hat die Streifenfotografie zu einer Kunstform erhoben. Da es keine Kameras speziell für diesen Zweck gab, baute er eine sündhaft teure Panoramakamera dazu um. Sie produziert optisch phänomenale Ergebnisse – wenn das Timing passt. Das ist leider sehr kritisch, weil die Auslöseverzögerung bei seiner Konstruktion zwei Sekunden beträgt, bei Sportaufnahmen eine Ewigkeit. Außerdem muss man den Film in etwa so schnell wie das aufzunehmende Objekt bewegen.

Mit Timing-Problemen hat auch die Lösung von Andrew Davidhazy, Professor am Rochester Institute of Technology zu kämpfen, allerdings ist sie mit einem einfachen Fotoapparat samt angeflanschtem motorgetriebenem Filmtransportmechanismus erheblich billiger [1]. Der größte Vorteil einer solchen analogen Apparatur ist, dass sich die Geschwindigkeit des Films, also die Belichtungszeit, sehr genau an die Dauer der einzufangenden Bewegung anpassen lässt.

Diesen Vorteil hat die im Folgenden vorgestellte Lösung nicht, beseitigt jedoch sämtliche Nachteile. Im Unterschied zur klassischen Methode setzt sie nicht auf eine analoge Foto-, sondern auf eine digitale Videokamera. Selbst die Videofunktion in gängigen Digicams lässt sich verwenden. Ein Stativ sowie gegebenenfalls noch ein motorgetriebener Drehteller sind hilfreich.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mit der extra für diesen Artikel programmierten Software VStripe wandeln Sie die aufgezeichnete Videodatei in ein Zeitrafferfoto um. Die vier Betriebsmodi erlauben je nach vorliegender Videosequenz sehr unterschiedliche, zuweilen überraschende Effekte. Die Software bekommen Sie als fertiges Binary für Mac OS X (64 Bit) und Windows (32 Bit) über den c't-Link am Artikelende. Wer mag, kann sie sich auch frisch aus den Quellen kompilieren (siehe die Datei INSTALL.txt im Listing-Archiv). Unter dem c't-Link finden Sie auch die Videos, aus denen die Bilder zu diesem Artikel entstanden sind – und für erste Gehversuche einige mehr. Ein Videotutorial führt in die Bedienung der Software ein, das Folgende bietet einen Überblick über den Funktionsumfang.



Das geschieht

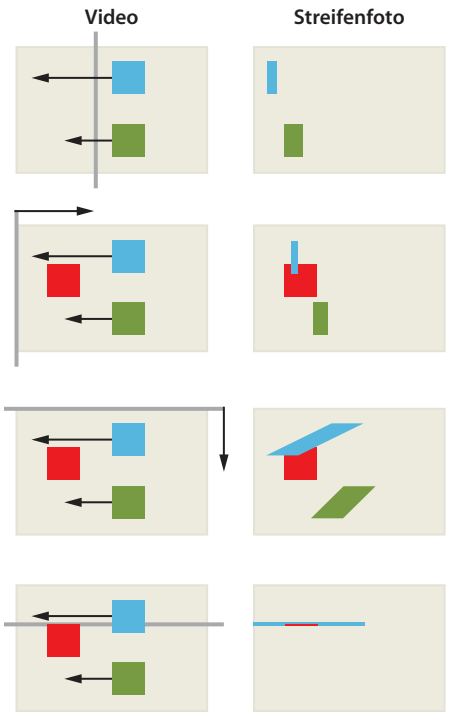
Um das streifenweise Aufzeichnen bei der synchroballistischen Fotografie nachzuahmen, schneidet die Software aus Bildern einer Videosequenz ein Pixel breite Streifen aus (wahlweise horizontale oder vertikale) und fügt diese neben- beziehungsweise untereinander zu dem Zielbild zusammen. In der einen Betriebsart bleibt der Pixelstreifen wie bei der klassischen Streifenfotografie fix an einer Position, in der anderen wandert er von links nach rechts beziehungsweise von oben nach unten.

Das Video öffnen Sie über das Menü „Datei/Video öffnen“ oder ziehen es per Drag & Drop auf die freie schwarze Fläche in der Anwendung. Dort erscheint sodann das erste Bild aus dem Video und gleichzeitig öffnet sich ein weiteres Fenster, das so viele Pixel in der Breite und Höhe misst wie das Video. Die Größe dieses Fensters bestimmt die Größe des generierten Bilds. Ist ein vertikaler Streifen eingestellt, kann man die Größe dieses Fensters in der Horizontalen anpassen, sonst in der Vertikalen.

Zum festen Positionieren des Streifens bewegen Sie den Mauszeiger mit gedrückter Maustaste an die gewünschte Stelle im Videobild. Mit der Strg- beziehungsweise Ctrl-Taste bestimmen Sie die Ausrichtung des Streifens. Ziehen Sie den Streifen nach oben oder links aus dem Bild heraus, wandert der Streifen während des Generierens von oben nach unten respektive links nach rechts durchs Bild.

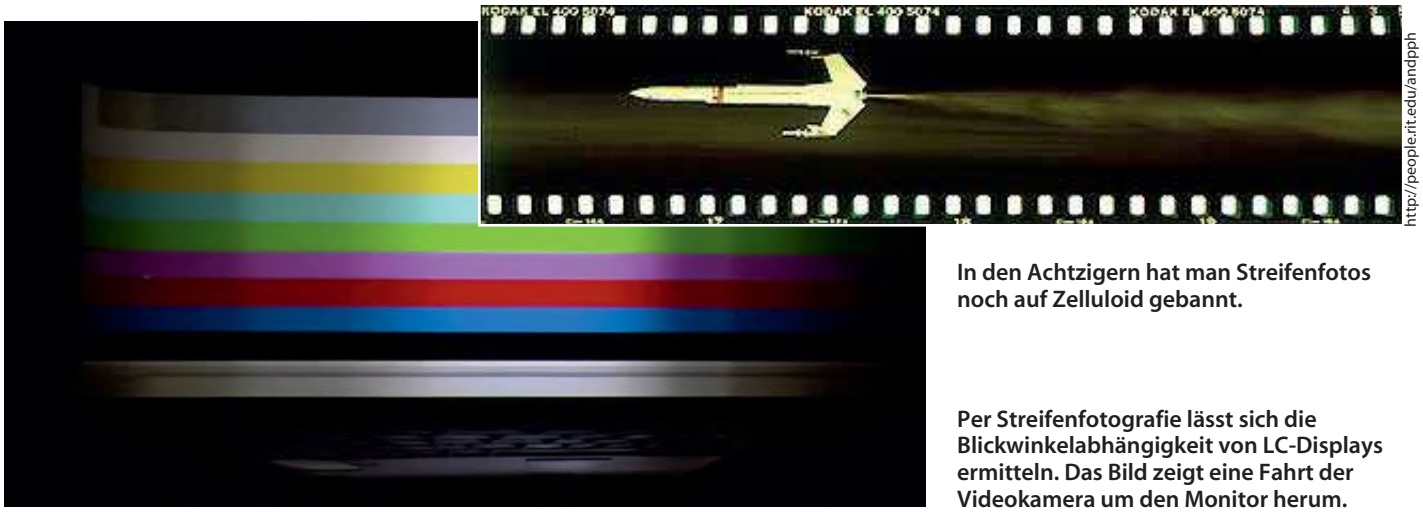
Wenn Sie nicht das gesamte Video verarbeiten wollen, sondern nur einen Ausschnitt daraus, setzen Sie den gewünschten Anfangs- und Endpunkt mit den Knöpfen A und B. Um das Bild im Vorschaufenster restlos fül-

Aus einer einfachen Videosequenz, in der sich der Akteur auf einem Drehstuhl sitzend einmal um die eigene Achse dreht, generiert VStripe je nach Betriebsart mehr oder weniger kuriose Bilder: Wie bei einem Fingerdruck wird das Gesicht auf dem virtuellen Film abgerollt, wenn man einen feststehenden vertikalen Streifen mitten im Gesicht positioniert. Lässt man den Streifen hingegen durchlaufen, fängt man einen Teil der Drehung. Legt man den Streifen fix auf die Nasenspitze, kommt eine „Kopfwurst“ heraus.



Die vier Betriebsarten von VStripe im Überblick: Wie man sieht, wird ein Objekt umso mehr gestaucht, je schneller es sich bewegt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



http://people.rit.edu/andpph

In den Achtzigern hat man Streifenfotos noch auf Zelluloid gebannt.

Per Streifenfotografie lässt sich die Blickwinkelabhängigkeit von LC-Displays ermitteln. Das Bild zeigt eine Fahrt der Videokamera um den Monitor herum.

len zu können, lässt VStripe gegebenenfalls Frames aus oder zeichnet Streifen, die breiter als ein Pixel sind.

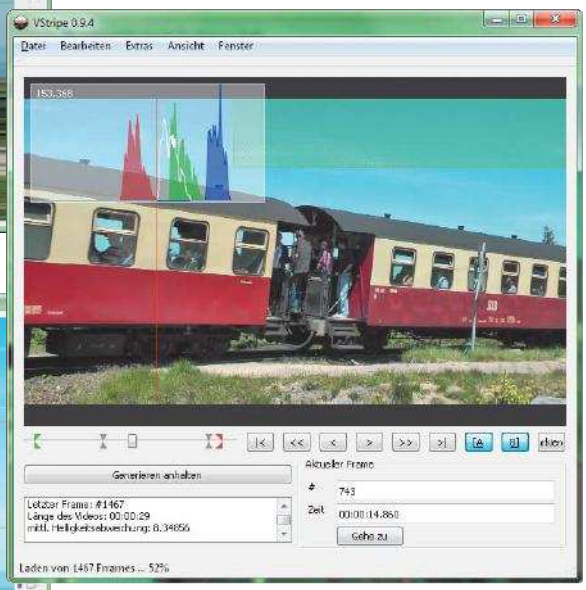
Mit Klick auf „Markieren“ können Sie interessante Stellen im Video auf dem Schieberegler markieren. Markierungen lassen sich samt dem Pfad zum Video in einer Projektdatei speichern („Datei/Projekt speichern unter“) und daraus später wieder laden („Datei/Projekt öffnen“). Der Befehl „Bearbeiten/Marken löschen“ löscht alle Markierungen.

Mit den Schaltflächen unterhalb des Videos navigieren Sie zur vorherigen/nächsten Marke sowie um 50 Frames oder um einen Frame vor/zurück. Auf „Generieren starten“ legt VStripe mit dem Einlesen des Videos los. Falls im Vorschaufenster nicht das gewünschte Ergebnis erscheint, können Sie die Verarbeitung mit „Generieren stoppen“ vorzeitig abbrechen.

Das fertige Bild speichert man mit „Datei/Bild speichern unter“. Die Endung des Dateinamens (.jpg oder .png) legt das Dateiformat fest.

H.264-kodierte AVI-Dateien funktionieren übrigens am besten. Andere Kodier- und Containerformate akzeptiert VStripe auch, aber dann müssen Sie damit rechnen, dass die bildgenaue Navigation nicht funktioniert. Zum Umkodieren, Zuschneiden und

Mit einem festen Streifen auf der Position des Bahnübergangs wurde die Bewegung der Bahn und die eines überquerenden Radfahrers eingefangen (oben ohne Helligkeitsausgleich, unten mit).



Im Hauptfenster von VStripe steuert man durch das Video, setzt die Start- und Ende-Marken, wählt die Streifenposition und legt den rechteckigen Bereich im Videoframe fest, der als Referenz für den Helligkeitsausgleich dienen soll.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Auch Panoramen lassen sich per Streifenfotografie erzeugen. Für das obige Bild haben wir eine Kompaktkamera auf den Drehteller einer ausrangierten Mikrowelle gestellt und mit 240 Bildern pro Sekunde filmen lassen.

Skalieren bietet sich Avidemux an (siehe c't-Link).

Ruhe im Bild

Durch die automatische Belichtungssteuerung der Kamera oder andere unerwünschte Helligkeitsschwankungen, etwa weil sich Wolken vor die Sonne schieben, kann die Helligkeit von Streifen zu Streifen schwanken. In der Zeitrafferfilmerei ist dieses Phänomen als Flackern bekannt.

VStripe kann derartige Helligkeits- und Farbschwankungen ausgleichen. Dazu merkt sich die Software für jeden eingelesenen Frame die Mittelwerte der Farbkanäle Rot, Grün, Blau und die durchschnittliche Luminanz. Über Schieberegler neben dem Streifenfoto kann man die Abweichungen an die Mittelwerte annähern.

Das funktioniert nur in gewissen Grenzen. Man sollte bereits beim Filmen darauf achten, dass die Kamera weder die Helligkeit noch den Weißabgleich automatisch anpasst. Auch für einen sicheren Stand sollte man sorgen, denn jeder noch so kleine Wackler, sei es durch Erschütterungen im Boden oder durch Wind, schlägt sich in hässlichen Wellenmustern auf dem endgültigen Bild nieder.

Wenn Ihnen die gezeigten Fotos nicht Inspiration genug sind, empfiehlt sich ein Besuch beim Fotodienst flickr.com: Dort finden Sie unter dem Stichwort „Slitscan“ eine umfangreiche bunte Streifenfotogalerie. Sogar Videos aus zeitlich aufeinanderfolgenden Streifenfotos gibt es dort. Viel Spaß bei eigenen Experimenten. (ola)

Literatur

[1] Homepage von Prof. Andrew Davidhazy: http://people.rit.edu/andpph/

www.ct.de/1116152 c't

Wenn der Streifen am Ende angekommen ist, springt er wieder zum Anfang zurück. Mit einem Zielbild, das doppelt so breit ist wie das Video, fängt man den Baum in den vier Jahreszeiten also zwei Mal ein.

Video: http://youtu.be/-bUDyIndVoY

Ob 24 Stunden Londoner Skyline oder eine sich drehende Windmühle – Streifenfotos führen eigentlich immer zu interessanten Effekten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Kai Schwirzke

Digitalstudio

Erste Schritte mit Magix Samplitude 11 Silver

Magix Samplitude 11 ist eines der mächtigsten Werkzeug zum Aufnehmen, Mischen und Mastern eigener Musikstücke. Die achtspurige Silver-Version der Digital Audio Workstation auf der Heft-DVD der c't 14/11 wartet mit derart großem Funktionsumfang auf, dass ein Workshop für den Einstieg sehr willkommen sein dürfte.

Der Namen „Samplitude" führt ein wenig in die Irre. Dahinter verbirgt sich nämlich nicht nur ein Sampler, sondern ein komplettes digitales Tonstudio inklusive Sequencer, Mischpult, MIDI-Editor, virtuellen Instrumenten und mehr. Um damit kreativ arbeiten zu können, ist zunächst ein sorgfältiges MIDI- und Audio-Setup vonnöten. Versäumt man diesen einmaligen Arbeitsschritt, kann es später immer wieder zu ebenso unangenehmen wie zeitraubenden Überraschungen kommen, weil beispielsweise Audiodaten an einen ungenutzten Ausgang gesendet werden. Nervig ist auch, wenn bei jeder MIDI-Aufnahme erneut der passende Eingangsport herausgesucht werden muss. Sie sollten also nach erfolgreicher Freischaltung (siehe Kasten) von Samplitude Silver etwas Geduld walten lassen und das automatisch erscheinende Quick Setup nicht voreilig verlassen.

Zunächst müssen Sie sich im Feld Soundkarte & Treiber für einen Audiotreiber entscheiden. Ist Ihr PC mit einer Standard-Soundkarte respektive einer Onboard-Lösung ausgestattet, sollten Sie ASIO Magix Low Latency wählen. Dieser Treiber sorgt auch bei nicht für die Musikproduktion optimierter Hardware für verhältnismäßig kurze Latenzen. Zu hohe Latenzen erschweren das korrekte Einspielen von Audiospuren drastisch, weil zwischen Tastendruck und Klangerzeugung spürbare Verzögerungen auftreten. Bringt Ihre Audio-Hardware eigene ASIO-Treiber mit, sollten Sie diese nutzen. Stellt Ihre Audio-Hardware mehr als zwei Ein- und Ausgänge zur Verfügung (selbst Onboard-Chips unterstützen mittlerweile bis zu acht sogenannte Outs), können Sie Samplitude zudem mitteilen, welche davon Sie als Standard-I/O nutzen möchten (Audio Eingang & Ausgang).

Nun gilt es noch, das globale MIDI-Eingabegerät – in der Regel also die bevorzugte MIDI-Tastatur – auszuwählen. Dieses wird dann bei neuen Spuren automatisch als MIDI-Eingang eingerichtet, was den Workflow deutlich beschleunigt, da man nicht bei jeder Spur wieder händisch das MIDI-Eingabegerät auswählen muss. Ob Sie auch einen globalen MIDI-Out definieren wollen, hängt von Ihrer Arbeitsweise ab: Nutzen Sie überwiegend externes MIDI-Gerät, lohnt sich dieser Arbeitsschritt. Setzen Sie indes nur Software-Instrumente ein, können Sie sich diese Mühe sparen. Falls auf Ihrem System bereits VST-Plug-ins installiert sind, können Sie das Samplitude im Quick Setup ganz unten im Feld Plug-in-Verzeichnis mitteilen.

Hat Ihr System mehr Audio- und MIDI-Ports, als Sie üblicherweise benötigen, können Sie diese im erweiterten Setup unter den Menü-Einträgen Audio Devices und MIDI deaktivieren. Das erhöht die Übersicht und erspart späteres Geklicke ins Leere.

Dauerhaft freischalten

Das auf der Heft-DVD von c't 14/11 enthaltene Samplitude 11 Silver läuft zunächst nur fünf Tage im Testmodus. Um es weiterhin nutzen zu können, müssen Sie es über das Internet aktivieren. Spätestens nach dem Ablauf der Testperiode fordert Samplitude automatisch auf, dies zu tun. Klickt man den offerierten Link an, öffnet sich ein Browser, der den Kundenserver von Magix ansteuert. Dort geben Sie Ihre Kontaktdaten und Mailadresse ein, um das Programm dauerhaft freizuschalten. Lassen Sie sich von der Formulierung „Trialperiode verlängern" nicht irritieren. Magix schickt den Aktivierungscode für Samplitude 1 Silver an die von Ihnen hinterlegte Mailadresse. Kopieren Sie diesen Code (ohne das vorangehende „TRIALC"), fügen Sie ihn im entsprechenden Feld der Dialogbox ein und klicken Sie „Programm unbegrenzt nutzen".

Musik, 2, 3, 4 …

Verlassen Sie jetzt das Setup und starten Sie ein neues Projekt, im Samplitude-Jargon auch virtuelles Projekt – kurz VIP – genannt

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

(Tastaturkürzel „E“). Nun erscheint das Dialogfenster Startauswahl. Um das neue Projekt tatsächlich zu initialisieren, klicken Sie auf Arranger-Ansicht. Wenn Sie mögen, können Sie zuvor auch unter Projekteinstellungen dessen Eigenschaften – etwa Spurenzahl, Sampling-Rate oder Bittiefe – festlegen.

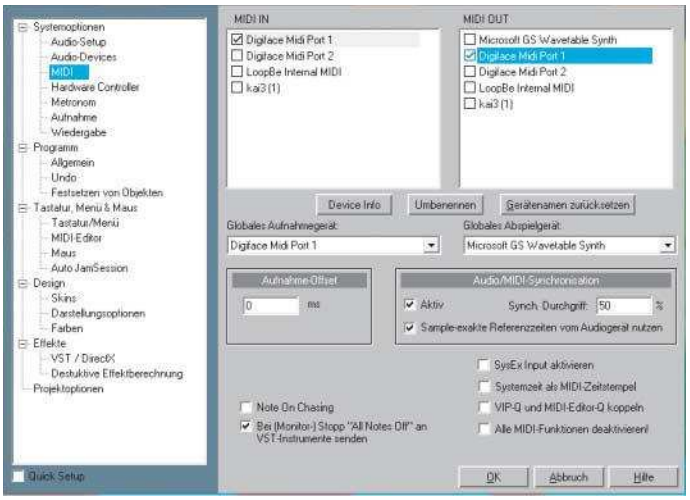
Wenn Sie es bei den ursprünglichen Einstellungen belassen haben, müssten Sie nun ein vierspuriges, leeres Arrangement auf dem Bildschirm sehen. Ob Sie auf den Spuren MIDI- oder Audiodaten aufnehmen möchten, können Sie später entscheiden. Samplitude erlaubt sogar die Kombination von MIDI- und Audiodaten auf einer einzigen Spur.

Machen Sie sich zunächst ein wenig mit dem Bildschirmaufbau vertraut: Vor jeder Spur gibt es einen „Spurkopf“, anfangs mit S:1 bis S:4 beschriftet. Wenn Sie auf diese provisorischen Spurnamen klicken, können Sie die Tracks nach Ihrem Geschmack benennen. Jeder Spurkopf enthält außerdem eine Aussteuerungsanzeige, einen Fader für Lautstärke und Panorama sowie Buttons, um die Spur beispielsweise stumm, solo oder für die Aufnahme scharf zu schalten. In dem Bereich dahinter – dem Arranger – werden später in der Horizontalen MIDI- oder Audiodaten in Form von Objekten in zeitlicher Abfolge sortiert.

Ganz links residiert der Track Editor. Er korrespondiert mit dem Kanalzug im Mischpultfenster, das Sie mit dem Tastaturkürzel „M“ erreichen. Der Editor ist allerdings minimal anders sortiert und bietet einige zusätzliche Informationen, im Bereich MIDI etwa weiter reichende Parameter wie Transposition und Name des Klangprogramms.

Unterhalb des Spurfensters und Track Editors zeigt Samplitude in der Grundeinstellung ein großes VU-Meter für den Master-Audio-Ausgang sowie die Transportkontrolle. Letzterer enthält die für Programme dieser Art typischen „Laufwerksfunktionen“, Anzeigen für Songposition und -tempo sowie die Markerverwaltung – hilfreich bei der Orientierung in größeren Projekten.

Um die Audioeinstellungen zu überprüfen, laden Sie am einfachsten eine bereits vorhandene Audiodatei (Datei-Laden/Importieren-Audiodatei laden). Samplitude positioniert sie auf der gerade aktiven Spur (das ist die mit dem hellgrauen Spurkopf) an der aktuellen Abspielposition, gekennzeichnet durch den Marker mit dem kleinen gelben Dreieck in der Zeitleiste. Sie können den Marker mit der Maus an eine beliebige Stelle verschieben oder auch per Tastatur neu setzen. Klicken Sie dazu einfach in das Positions-Display in der Transportkontrolle.



Um die Übersicht zu verbessern, sollte man nicht benötigte MIDI- und Audioports im Setup deaktivieren.

Klickt man jetzt auf das Wiedergabesymbol in der Transportleiste (oder drückt die Leertaste), sollte die gerade importierte Datei zu hören sein – wenn nicht, prüfen Sie zunächst im Track Editor unter Audio, ob dort tatsächlich der richtige Audioausgang angewählt ist. Falls nein, lässt sich der Missstand sogleich beheben, sollte aber für die Zukunft auch umgehend in den Systemeinstellungen (Optionen->System/Optionen) respektive Tastaturkürzel „Y“ korrigiert werden. Stimmen die Einstellungen, und es ist trotzdem nichts zu hören, liegt entweder ein Problem mit der Verkabelung vor oder ein gegebenenfalls vorhandener Software-Mixer der Soundkarte ist heruntergeregelt.

Erste Aufnahme

Klappt die Wiedergabe, können Sie sich an die erste Audioaufnahme wagen. Ist die gewünschte Audioquelle an den zuvor definierten Audio-Eingang angeschlossen und funktioniert, schalten Sie eine Spur für die Aufnahme in Samplitude scharf. Dazu klicken Sie im Kopf der gewünschten Spur auf das Symbol „R“, das sich daraufhin rot verfärbt und Aufnahmebereitschaft signalisiert. Ein Klick auf den kleinen Lautsprecher rechts daneben aktiviert das Input-Monitoring, sodass das am Eingang anliegende Signal während der Aufnahme auch über die Kontroll-Lautsprecher respektive den Kopfhörer ertönt.

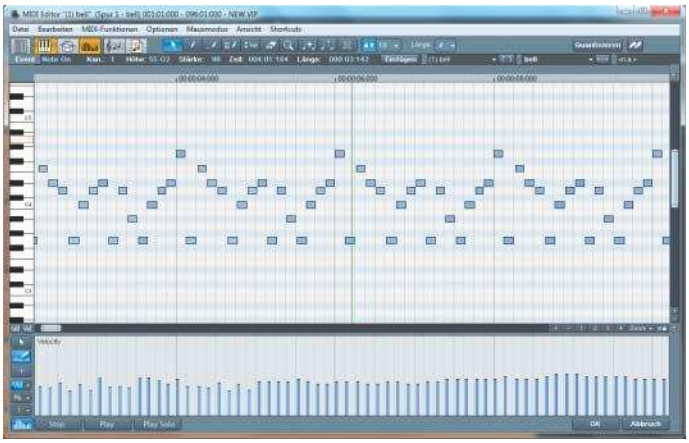
Ein letzter Blick gilt dem Track Editor: Da ein Audiosignal aufgenommen werden soll, darf die Schaltfläche MIDI nicht blau hinterlegt sein, falls doch, hilft ein Klick darauf. In Abhängigkeit davon, ob ein mono- oder stereophones Signal den Weg in Samplitude finden wird, müssen Sie unter Audio den Parameter für den Input überprüfen und gegebenenfalls richtig setzen (mono oder stereo). Falls Sie ein monophones Signal aufnehmen möchten, sollten Sie penibel auf die korrekte Kanalzuweisung achten (links/rechts), sonst verplempern Sie eventuell viel Zeit mit der Fehlersuche.

Wenn alles stimmt, sollte Leben in die Aussteuerungsanzeige des Aufnahmekanals kommen, andernfalls liegt mit großer Wahrscheinlichkeit ein Fehler im Audio-Setup vor oder Sie haben vergessen, das Input-Monitoring zu aktivieren.

Soll bei der Aufnahme das Metronom mitlaufen, aktivieren Sie in der Transportkontrolle die Schaltfläche Click. Wechseln Sie jetzt

Im Mischpult oder Track-Editor aktivierte Effekte gelten übergreifend für die gesamte Spur.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



MIDI-Daten bearbeiten Sie in einem einer Pianorolle nachempfundenen Editor.

noch einmal in die Systemeinstellungen und wählen Sie dort den Menüpunkt Metronom. Prüfen Sie, ob dort die Option „Bei Aufnahme aktiv“ mit einem Häkchen versehen ist und wählen Sie eine Zahl für „Vorzähler für die Aufnahme“. Wählt man den Wert 1, gibt Samplitude einen Takt vor, bevor es mit der Aufnahme beginnt.

Jetzt starten Sie die Aufnahme per Klick auf den roten Record-Button (oder das Tastaturkürzel „R“). Während des Einzählers blinkt die „Aufnahme-LED“, anschließend beginnt die Datenaufzeichnung (Record-Button bleibt rot). Während des Aufnahmeprozesses können Sie sehen, wie Samplitude die Wellenform des aufgezeichneten Materials auf dem Bildschirm ausgibt.

Die Aufnahme stoppen Sie mit der Leertaste oder über die korrespondierende Schaltfläche in der Transportkontrolle. Da Samplitude nun automatisch zurück an den Beginn der Aufnahme springt, kann die akustische Überprüfung des neuen Objekts unmittelbar durch den Play-Button (oder die Leertaste) erfolgen. Allerdings müssen Sie vorher das Input-Monitoring per Klick auf das Lautsprecher-Symbol wieder ausschalten.

Und jetzt MIDI

Um MIDI-Daten aufzunehmen, gehen Sie prinzipiell genauso vor. Hier müssen Sie allerdings die bereits erwähnte MIDI-Schaltfläche im Track Editor aktivieren. Außerdem sollten Sie bereits vor der Aufnahme im Track Editor festlegen, an welches Ziel die MIDI-Daten gesendet werden sollen (MIDI->Out), denn sonst hören Sie während der Aufnahme nicht, was Sie gerade spielen – es sei denn, Ihre Tastatur besitzt eine eingebaute Klangerzeugung. Wenn Sie per MIDI ein Software-Instrument steuern möchten, gehen sie folgendermaßen vor: Klicken Sie im Track Editor in die MIDI-Out-Box und wählen Sie dann aus dem Popup-Menü den Eintrag „Neues Instrument“. Nun erhalten Sie eine Liste mit allen auf Ihrem System installierten Instrumenten-Plug-ins, aus der Sie das gewünschte Modul auswählen.

Hat alles funktioniert, sehen Sie ein neues Objekt vor sich, in dem Sie als kleine dunkle Striche die einzelnen MIDI-Ereignisse erahnen können. Um diese zu bearbeiten, öffnen Sie den MIDI Editor per Doppelklick auf das Objekt.

Üben am Objekt

Nun ist es an der Zeit, sich mit einigen weiterführenden Fähigkeiten von Samplitude 11 Silver zu beschäftigen. Laden Sie dazu das im Programmpaket enthaltene Demo-Projekt „Samplitude Silver Demo“.

Zunächst sollten Sie sich mit der Navigation innerhalb eines VIPs vertraut machen. Am besten klappt das mit dem Mausrad und den jeweiligen Modifiern Shift, Strg und Alt. Um horizontal – also in der Zeitachse – durch das Projekt zu scrollen, nutzen Sie das Mausrad pur. Möchten Sie die Event/Wellenform-Darstellung innerhalb der Objekte vergrößern, halten Sie zusätzlich Shift gedrückt. Um die Spurhöhe zu modifizieren, kommt Alt zum Einsatz. Die Darstellung der X-Achse beeinflussen Sie schließlich unter Zuhilfenahme von Strg. Alternativ können Sie die X-Achse auch mit den Auf- und Ab-Cursor-Tasten skalieren. Wählen Sie nun bitte einen Zoomfaktor, bei dem Sie die einzelnen Objekte auf den Spuren gut voneinander unterscheiden können.

Werfen wir einen Blick auf die Spur „Guitar II“. Klicken Sie dazu auf das „S“ im Spurkopf. Damit ist diese Spur solo geschaltet – bei der Wiedergabe bleiben alle anderen Tracks stumm.

Navigieren Sie dann im Projekt so, dass Takt 15 – hier beginnt das erste Objekt auf dieser Spur – möglichst am linken Rand des Arranger-Fensters liegt. Klappen Sie im Track Editor den Bereich Plug-ins auf. Dort sehen Sie zwei bereits belegte „Slots“, betitelt „Sound FX“ und Dynamics. Hierbei handelt es sich um die in Samplitude Silver integrierten Standardeffekte. In die noch leeren Slots können Sie weitere Effekte laden, soweit als Plug-in auf Ihrem System bereits installiert.

Die Sound FX sind blau hinterlegt, sprich, sie werden genutzt, und zwar für alle Objekte auf dieser Spur. Ein Rechtsklick auf die Schaltfläche öffnet deren Bedienoberfläche. Wie Sie sehen, verbirgt sich hinter den Sound FX ein kleines Rack mit einem zehnbandigen Equalizer, einem Hallmodul sowie einem Kompressor. Die kleinen blauen „Power-LEDs“ verraten, dass in dieser Spur Equalizer und Hall aktiv sind. Schließen Sie die Effekte durch Klick auf die zugehörigen Schaltflächen oder mit „Esc“.

Wenn Sie nun auf das erste Objekt doppelklicken, es heißt „Never_Do_Verse_1_B“, öffnet sich der Objekteditor. Dort entdecken Sie unter anderem einen Bereich namens „Insert FX“. Er ist aktiv, ebenso wie der zweite Slot „Sound FX“. Klicken Sie auf diese Schaltfläche und es öffnet sich erneut das kleine Effekt-Rack. Wiederum sind Hall und EQ eingeschaltet, allerdings mit anderen Parametern als für den globalen Track. Klicken Sie, bei noch geöffnetem Objekteditor, auf das zweite Objekt der Spur, und Sie werden bemerken, dass hier die Inserts nicht mehr aktiv sind.

Der Trick: Alle im Objekteditor vorgenommenen Einstellungen gelten ausschließlich für das jeweilige Objekt. Das erlaubt es Ihnen, zwar einerseits Spuren global einzurichten, aber dennoch einzelne Objekte darauf individuell „verarzten“ zu können. Wozu so etwas nützlich sein kann, zeigt sich, wenn Sie die immer noch solo geschaltete Spur von Takt 15 bis etwa Takt 26 abspielen. Sie werden feststellen, dass – trotz anderslautendem Spurnamen – es sich beim ersten Objekt um eine Vokalphrase handelt. Erst ab Takt 23 beginnt die verzerrte Gitarre. Dass Gesangsstimme und E-Gitarre unterschiedlich behandelt werden müssen, liegt auf der Hand, dank der objektorientierten Arbeitsweise von Samplitude ist dies sogar auf einer einzigen Spur möglich.

Normalerweise würde der gewiefte Arrangeur und Tontechniker für diese kleine Vokalphrase natürlich eine eigene Spur einrichten. Doch da Samplitude Silver nur acht Spuren zur Verfügung stellt, griffen die Produzenten des Demosongs zu diesem kleinen, aber sehr effektiven Kniff. (vza)

Im Mixer fließen alle Audiodaten zusammen. Wie gut zu erkennen ist, handelt es sich beim Track-Editor mehr oder weniger um einen spurbezogenen Ausschnitt aus dem Mischpult. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Dušan Živadinović

Geschichtsstunde

Mac OS X: sftp mit Kommando-History

Auf dem Mac bringt das für die verschlüsselte Dateiübertragung entwickelte Kommandozeilen-Tool sftp keinen Kommandozeileneditor mit – jeden Befehl muss man also gänzlich per Hand neu eingeben, auch wenn man ihn bereits verwendet hat. Es gibt jedoch Abhilfe.

Die einfachste Lösung sind grafische Frontends – doch SSH-Optionen wie etwa das Kompressionsverfahren oder der Kompressionsgrad lassen sich bei Mac-OS-X-Programmen wie Cyberduck nicht einstellen (siehe c't-Link am Ende dieses Beitrags). Erst recht ist man auf sftp angewiesen, wenn man nur mittelbar auf eine sftp-Gegenstelle zugreifen kann, die sich hinter einem Server befindet (SSH-Shellverkettung).

Die Routinen für die Kommandozeileneditierung gibt es in der Unix-Welt beispielsweise in Form von Apples Editline Library oder auch als GNU Readline Library, sodass man den Zeileneditor nicht für jedes Programm neu entwickeln muss. Die Readline-Bibliothek kann man über den Paketmanager MacPorts installieren (siehe c't-Link).

Der sftp-Befehl unter Mac OS X macht bisher jedoch keinen Gebrauch von diesen Bibliotheken. Man muss nun aber nicht den sftp-Quellcode bearbeiten – schneller geht es über das OpenSource-Tool with-readline. Dieses vermittelt zwischen der Readline-Bibliothek und beliebigen Kommandozeilenprogrammen, indem es sich in deren Ein- und Ausgabestrom einklinkt; die Befehlssyntax sieht so aus:

```
with-readline Kommando
```

So erweitert man also auf einen Schlag nicht nur sftp um den Zeileneditor, sondern eben alle Befehle, denen diese Funktion fehlt – beispielsweise launchd oder nslookup. Die Einrichtung ist in wenigen Minuten erledigt – man installiert zunächst die aktuelle Readline-Version und kompiliert anschließend with-readline. Falls noch nicht auf Ihrem Mac eingerichtet, laden und installieren Sie zunächst den Paketmanager MacPorts. Installieren Sie dann die Readline-Bibliothek über das Terminal:

```
sudo port install readline
```

Laden und entpacken Sie nun with-readline per Doppelklick – zum Beispiel auf dem Desktop. Wechseln Sie im Terminal in das zugehörige Verzeichnis:

```
cd ~/Desktop/with-readline-0.1
```

Erzeugen Sie über den Befehl configure ein passendes Makefile. Beachten Sie, dass Readline normalerweise nicht im Suchpfad zu finden ist, sodass man die Pfade zu den Include-Dateien und der Bibliothek gesondert über Flags angeben muss:

```
./configure CPFLAGS='-isystem /opt/local/include' \
LDFLAGS='/opt/local/lib'
```

Kompilieren Sie den Quellcode:

```
make
```

Der Compiler gab zwar auf unseren Macs mit Mac OS X 10.6.8 eine Hand voll Warnungen aus, erzeugte aber die Binärdatei anstandslos. Das Programm kann man nun so testen:

```
./with-readline sftp tresor@gesicherte-bank.de
```

Wenn die Verbindung aufgebaut ist und with-readline sein Werk tut, kann man die Cursor- und die Löschtasten wie in der Shell nutzen, um Eingaben zu editieren. Zusätzlich verwaltet with-readline eine Kommandohistorie, in der man ebenfalls über die Cursor-Tasten blättern kann. Die Historie gilt nur für die aktuelle Sitzung. So installieren Sie das Tool:

```
sudo make install
```

Um etwas Tipparbeit zu sparen, kann man über das Shell-Kommando alias beide Befehle zusammenfassen:

```
alias sftp="with-readline sftp"
```

Die explizite Pfadangabe kann man sich in der Alias-Definition sparen, weil die Bash-Shell die Befehle anhand der systemweiten Pfaddefinitionen findet. Tragen Sie den Befehl in die Datei .bash_profile ein (beispielsweise mit pico ~/.bash_profile) und starten sie das Terminal neu, damit er stets zur Hand ist. (dz)

Programme wie Cyberduck helfen über sftp-Schwächen nur teilweise hinweg.

www.ct.de/1116159

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Marc Heuse

Safer Six

Sicheres IPv6 für Webserver unter Linux

Der globale IPv6-Testtag am 8. Juni verlief fast ohne Probleme, auch weil der IPv6-Datenverkehr noch recht gering ist. Jetzt ist also ein guter Zeitpunkt, IPv6 am eigenen Webserver einzurichten, ohne gleich vom Erfolg überrollt zu werden.

Die einen hoffen, dass der Kelch an ihnen vorübergeht, die anderen freuen sich auf den kommenden Einsatz und seine Herausforderungen; Ende des Jahres beginnt das Unvermeidliche: Die Telekom startet ihren DSL-IPv6-Pilotversuch, und andere große Provider wie Vodafone und Kabel Deutschland werden schnell nachziehen.

Die Ausgangslage für den eigenen IPv6-Webserver ist günstig, denn fast alle großen Hoster bieten bereits seit letztem Jahr zumindest für dedizierte Server IPv6 an; man muss es nur im Kontrollzentrum freischalten. Doch wie konfiguriert man nun seinen Webserver so, dass IPv6 funktioniert, IPv4 nicht gestört wird und keine Sicherheitsrisiken entstehen? Zum Glück ist das gar nicht so kompliziert.

Zuerst muss die IPv6-Adresse für den Webserver her. Normalerweise beantragt der Admin sie beim Hoster über das Kontrollzentrum für die Serverwartung. Nach einigen Minuten erhält er dann die IPv6-Adresse, die „Präfixlänge“ (oder Netzwerkmaske in IPv4-Sprech) und eventuell auch die Default-Route. Auf die verzichten manche Hoster und setzen sie dynamisch mittels Router Advertisements aus dem Netzwerk. In diesem Artikel benutzen wir als Beispiel die IPv6-Adresse 2001:db8::be15:9137 mit dem Präfix /64 und das Default-Gateway fe80::1.

Vorsicht: Die meisten Hoster erzeugen auch automatisch den dazugehörigen DNS-Eintrag. Dann versuchen die Browser von Benutzern mit IPv6 automatisch, die Webseite über ihre IPv6-Adresse zu öffnen, die aber noch nicht aktiv ist. Daher empfiehlt es sich, die Konfiguration vorzubereiten und schnell umzusetzen.

Je nach Linux-Distribution werden die Adressdaten unterschiedlich konfiguriert: Unter Ubuntu fügt man der Datei /etc/network/interfaces die Zeilen

```
iface eth0 inet6 static
  address 2001:db8::be15:9137
  netmask 64
  gateway fe80::1
```

hinzu und startet danach das Netzwerk mit /etc/init.d/networking restart neu.

Für SuSE Linux gehören dagegen in die Datei /etc/sysconfig/network/ifcfg-eth0 die Zeilen

```
IPADDR_2='2001:db8::be15:9137'
NETMASK_2='/64'
```

Das Default-Gateway erwartet SuSE in der Datei /etc/sysconfig/network/ifroute-eth0:

```
default fe80::1
```

Anschließend startet der Befehl rcnetwork restart das Netzwerk neu.

Danach sollte die Konfiguration unabhängig von der Distribution ungefähr so aussehen:

```
root@www:/ # ifconfig eth0
eth0  Link encap:Ethernet  HWaddr 00:1b:21:02:12:33
  inet addr: 192.0.2.2 Bcast: 192.0.2.255 Mask:255.255.255.0
  inet6 addr: 2001:db8::be15:9137/64 Scope:Global
  inet6 addr: fe80::21b:21ff:fe02:1233/64 Scope:Link
```


© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

```
  UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
  RX packets:1792991 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
  TX packets:1496280 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
  collisions:0 txqueuelen:100
  RX bytes:1250031553 (1.2 GB) TX bytes:6373848 (6.3 MB)

root@www:/ # ip -6 route show
2001:db8::/64 dev eth0  proto kernel  metric 256
                mtu 1500 advmss 1440 hoplimit 4294967295
fe80::/64 dev eth0  proto kernel metric 256 mtu 1500
                advmss 1440 hoplimit 4294967295
ff00::/8 dev eth0  metric 256  mtu 1500 advmss 1440
                hoplimit 4294967295
default via fe80::1 dev eth0  metric 1024 mtu 1500
                advmss 1440 hoplimit 4294967295
```

Und ein Verbindungstest vom Server aus zeigt, dass IPv6 funktioniert:

```
root@www:/ # ping6 -c 1 www.heise.de
PING www.heise.de(2a02:2e0:3fe:100::7) 56 data bytes
64 bytes from 2a02:2e0:3fe:100::7: icmp_seq=1 ttl=
                57 time=17.5 ms
-- www.heise.de ping statistics --
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 17.527/17.527/17.527/0.000 ms
```

Im nächsten Schritt muss der Webserver Apache IPv6 lernen. Enthält die Konfigurationsdatei `httpd.conf` oder `listen.conf` ein

```
Listen 80
```

genügt ein Neustart des Apache, denn dann aktiviert er IPv6 automatisch. Ist der `Listen`-Eintrag jedoch an eine IPv4-Adresse gebunden, so muss ein weiterer Listen-Eintrag hinzugefügt werden:

```
Listen [2001:db8::be15:9137]:80
```

Für SSL ist ein entsprechender Eintrag erforderlich.

Kommentar: Warten statt starten

Marc Heuse ist selbstständiger Sicherheitsberater.

Die erste Version des IPv6-Standards wurde im Dezember 1995 veröffentlicht. Das bedeutet, dass das Sicherheitsmodell nun über 15 Jahre alt ist. Seitdem wurden kleine Änderungen eingeführt, die die Sicherheit verbessern, aber die Grundzüge des Protokolls können nicht mehr verändert werden.

Die Folge? Im Prinzip kann man gegen das Protokoll dieselben Angriffe reiten wie gegen IPv4: Statt „ARP Spoofing“ gibt es nun „Neighbor Discovery Spoofing“, statt „ICMPv4 Redirect Spoofing“ nun „ICMPv6 Redirect Spoofing“ und so weiter. Die Unterschiede sind zu gering, als dass sie sich tatsächlich auf der Sicherheit auswirkten. Allerdings besitzt IPv6 eine größere Anzahl von Protokollen, die lokal angegriffen werden können, sodass es viel schwieriger ist, im LAN Angriffe zu verhindern.

Der IPv6-Header ist zwar wesentlich einfacher als der von IPv4. Doch die Erweiterungsheader und die Protokollerweiterungen, die über ICMPv6 hinzukommen, machen IPv6 wesentlich komplexer und damit fehleranfälliger in der Implementierung. Das führt so weit, dass alle Firewall-Hersteller bei IPv6 das Sicherheitskonzept umdrehen und zum Beispiel in Erweiterungs-Headern nur das filtern, was bekanntermaßen gefährlich ist, und alles andere durchlassen. Sogar viele Intrusion-Detection-Systeme erkennen nicht einmal einfachste IPv6-Protokollangriffe.

Da erst jetzt IPv6 in größerem Maßstab produktiv zum Einsatz kommt, zeigen sich auch erst in der nächsten Zeit die Schwachstellen und Implementierungsfehler. Schon jetzt werden die Listen der sicherheitsrelevanten Fehler rapide länger – für den produktiven Einsatz im LAN ist IPv6 einfach noch nicht reif.

Aus diesem Grund rate ich Firmen, fürs Erste IPv6 nur auf dedizierten Webservern zu betreiben – mit einer dedizierten IPv6-Firewall. Alle anderen IPv6-Einführungen sollten erst ab 2013 starten, wenn mehr Erfahrungen vorliegen und die Systeme besser geschützt werden können. Ein unpopulärer Rat, aber ein notwendiger.

(Marc Heuse)

Vermauern

Jetzt ist der Webserver über IPv6 zu erreichen, und der nächste Blick geht auf die Firewall. Zunächst sollten hier dieselben Regeln gelten wie für IPv4. Sofern ohnehin ein Firewall-Skript die Filter einrichtet, genügt es, darin IPv6 zu aktivieren. Wie das genau geht, hängt vom Skript ab.

Ohne Firewall-Skript fällt etwas mehr Handarbeit an, um die IPv6-Dienste zu schützen – denn die IPv6-Firewall läuft in einem anderen Kernel-Modul als die für IPv4. Zu seiner Konfiguration dient deshalb auch ein anderes Programm, nämlich `ip6tables` statt `iptables`. Die Optionen sind jedoch dieselben, sodass sich die IPv4-Einstellungen leicht nachbauen lassen.

Wer die distributionseigene Firewall benutzt, hat wiederum wenig Aufwand, denn hier muss nur IPv6 aktiviert werden – alle Freigaberegeln gelten dann analog. Unter SuSE genügt es, den Eintrag für `FW_IPv6` in `/etc/sysconfig/SuSEfirewall2` auf `drop` zu setzten und mit `rcSuSEfirewall2 restart` die Firewall neu zu initialisieren. Ist der Eintrag nicht vorhanden, fügt man ihn einfach hinzu.

Bei Ubuntu funktioniert das ähnlich: Hier ist es der Parameter `IPV6` in der Datei `/etc/default/ufw`, der `YES` lauten muss. Die Firewall startet dann der Befehl `service ufw restart` neu.

Spezifika

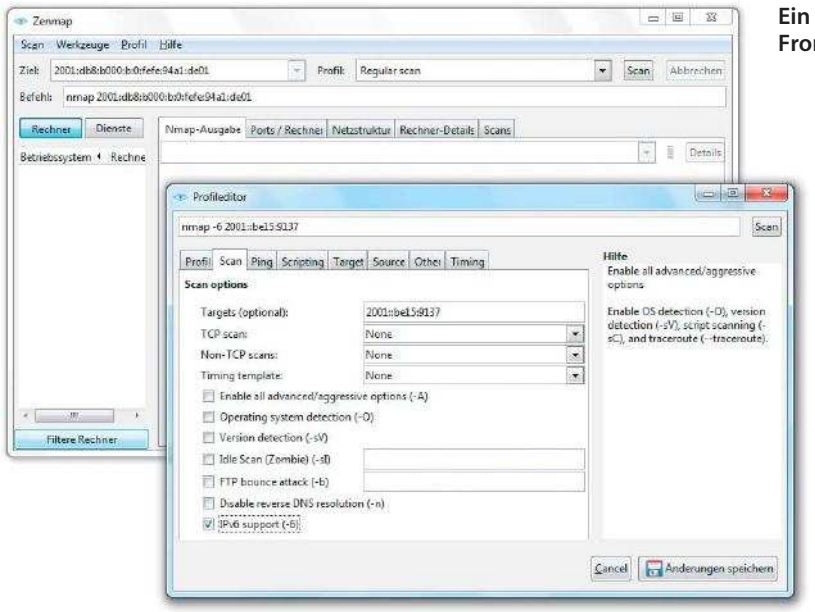
Die meisten IPv6-spezifischen Angriffe funktionieren nur im lokalen Netzwerk. Dennoch muss der Admin seinen Webserver dagegen schützen, denn im Rack beim Hoster könnte ja der Nachbar ein Bösewicht sein oder ein Anfänger, der seinen Server versehentlich dem Angreifer zur Verfügung stellt.

Die Löcher stopft man durch Kernel-Einstellungen mittels `sysctl`. Die folgende Konfiguration empfiehlt sich ebenso für Systeme, bei denen IPv6 nicht genutzt wird, da im Auslieferungszustand alle modernen Linux-Distributionen IPv6 aktivieren. Die im Folgenden beschriebenen Parameter sollten Sie für jedes aktive Interface einzeln setzen, also für die erste Schnittstelle zum Beispiel unter `net.ipv6.conf.eth0`. Denn Einstellungen in `net.ipv6.conf.all` wirken nicht immer wie erwartet.

Der Parameter `accept_dad` mit dem Wert null deaktiviert die „Duplicate Address Detection“: Wenn ein Host eine IPv6-Adresse benutzen möchte, prüft er vorher, ob ein anderes System diese Adresse bereits in Gebrauch hat. Dazu sendet der Host als Multicast eine „ICMPv6 Neighbor Solicitation“ (in IPv4 wäre dies eine ARP-Anfrage) für die Adresse, die er benutzen möchte. Kommt keine Antwort, so weiß der Host, dass kein anderes System die Adresse benutzt. Der Denial-of-Service-Angriff liegt damit auf der Hand: Wenn ein Angreifer im lokalen Netz jede solche Anfrage beantwortet, kann der Host keine Adresse konfigurieren und verbleibt somit ohne öffentliche IPv6-Adresse. Da der Webserver ohnehin eine feste IPv6-Adresse bekommen hat, schaltet man die Duplicate Address Detection ab, um gegen solche Angriffe gefeit zu sein.

Der Parameter `autoconfig` mit dem Wert null deaktiviert die Autokonfiguration, die bei Linux im Auslieferungszustand immer aktiviert ist. Über die Autokonfiguration erstellt sich ein Host seine öffentliche IPv6-Adresse selbst. Dazu benutzt der die Einstellungen, die ein Router per ICMPv6 Router Advertisement an alle Systeme sendet. Das Prinzip ähnelt DHCP, wobei hier aber der Host die Adresse selbst wählt und keinen Server über seine Entscheidung informiert – deshalb ist die Duplicate Address Detection bei IPv6 Pflicht. Da der Webserver eine feste IPv6-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Ein IPv6-Portscan mit nmap lässt sich im grafischen Frontend Zenmap auch zusammenklicken.

Adresse hat, wird die Autokonfiguration nicht benötigt. Bliebe sie aktiviert, könnte ein Angreifer auf dem lokalen Netz sich als Router ausgeben und fremde IPv6-Netze konfigurieren – was er zu einem Denial-of-Service- oder Man-in-the-Middle-Angriff nutzen könnte.

Schon bei IPv4 war Source Routing ein Sicherheitsproblem. Damit kann ein Angreifer dem Datenverkehr den Weg durch das Internet vorgeben und so die Quelladresse verschleiern. Auch IPv6 bietet diese Möglichkeit, die daher deaktiviert werden sollte. Der Parameter dafür heißt accept_source_route und sollte auf null stehen – das erledigen allerdings fast alle Linux-Distributionen bereits von sich aus.

Auch die aus IPv4 bekannten ICMP-Redirect-Angriffe gibt es bei IPv6. Ein Angreifer lenkt hierdurch lokale Verbindungen auf sich um oder hängt ein System als nicht erreichbar ab. Das Setzen von accept_redirects auf null verhindert auch diesen Angriff.

Ein wichtiger Teil der automatischen Konfiguration bei IPv6 sind die Router Advertisements. Über diese geben Router ihren lokalen Netzen bekannt, unter welcher Adresse sie erreichbar sind, und fügen gegebenenfalls Informationen über Routen und DNS-Server hinzu. Ein Angreifer im LAN kann ebenfalls Router Advertisements senden, und sich damit unter anderem zum Default-Gateway machen. Falls der Router vom Hoster fest vorgegeben ist, kann man auf dem Server die Verarbeitung von Router Advertisements deaktivieren. Dazu setzt man den Parameter accept_ra auf null. Verteilt jedoch der Hoster die Routing-Informationen über die Router Advertisements, so müssen sie aktiv bleiben. Dies erfordert, den Parameter auf „1“ zu setzen; darüber hinaus muss dann der Parameter accept_ra_defrtr ebenfalls auf „1“ stehen.

Der Kasten rechts zeigt, wie diese Parameter in der Datei /etc/sysctl.conf stehen sollen. Linux lädt sie dann beim Booten automatisch. Im laufenden Betrieb aktiviert der Befehl sysctl –p die Einstellungen aus der Datei.

Drum prüfe …

Um sicher zu gehen, dass IPv6 auf dem Webserver korrekt läuft, und die Firewall funktioniert, steht nun ein Portscan von einem anderen IPv6-tauglichen System aus mit dem Programm nmap an.

```
user@sixx:~$ nmap -6 2001:db8::be15:9137
Starting Nmap 5.51 (http://nmap.org) at 2011-06-28 09:09 CEST
Interesting ports on 2001:db8::be15:9137:
Not shown: 999 filtered ports
PORT  STATE SERVICE
80/tcp open  http
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned
```

Es ist nur der Webserver auf Port 80 erreichbar, alle anderen Ports sind gefiltert – die Konfiguration war also erfolgreich, und die Besucher können via IPv6 kommen.

IPv6-Protkoll

Zum Serverbetrieb gehört auch, die Zugriffe zu beobachten. Wer bislang Protokolle mit eigenen Werkzeugen gespeichert hat, etwa in einer MySQL-Datenbank, muss nun die Tabellen ändern, damit sie zum neuen Adressformat passen. Denn in den Apache-Logs taucht sie ab sofort auf, zum Beispiel so:

```
2001:Db8:9999:ffff:1234::8080 -- - [27/Jun/2011:12:40:10 +0200] "GET /favcon.ico HTTP/1.1" 404 431 "-" "Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/34.24 (KHTML, like Gecko) Chrome/11.0.696.50 Safari/534.24"
```

Viele aktuelle Versionen von gängigen Logauswertungsprogrammen wie AWstats verarbeiten auch IPv6-Adressen, wenn sie dafür konfiguriert sind. Allerdings muss diese Funktion oftmals erst aktiviert werden. AWstats braucht dafür in der Konfigurationsdatei /etc/awstats/awstats.conf den Eintrag LoadPlugin="ipv6".

Wer das Intrusion-Detection-System Snort einsetzt, darf es nun von eigener Hand neu kompilieren. Denn die mit den Distributionen ausgelieferten Fertig-Pakete beherrschen bislang nur IPv4.

Um in einer Firma mit eigener DMZ die wichtigen Webserver IPv6-fähig zu machen, empfiehlt es sich, einen dedizierten Server zu benutzen, der dann über die etablierten IPv4-Mechanismen auf Datenbanken, Middleware und Logserver zugreift. Das hat den Vorteil, dass ein Angriff auf IPv4 oder IPv6 den jeweils anderen Server im Betrieb hält. Darüber hinaus sollte auch unbedingt die Firewall für IPv6 dediziert sein, da bei dieser nicht nur ein höherer Konfigurationsaufwand notwendig ist, sondern auch schneller und häufiger Updates eingespielt werden müssen – was die Verfügbarkeit reduziert.

Die Arbeiten sind nun abgeschlossen, länger als zehn Minuten hat die Konfiguration nicht gedauert, und schon ist der Webserver sicher über IPv6 zu erreichen. Doch damit beginnen die kleineren Dramen erst. Oft gibt es Eingabefelder für IP-Adressen oder ein ins System eingelassenes Session-Tracking, das erst mit Nacharbeit IPv6-tauglich werden. Und bei Admin-Tools ist IPv6-Unterstützung noch nicht selbstverständlich. So einfach wie die eigentliche Umstellung ist, so umständlich und aufwendig können die Nacharbeiten sein. (je)

```
# Duplicate Address Detection deaktivieren
net.ipv6.conf.eth0.accept_dad = 0
# Autoconfiguration der Adresse deaktivieren
net.ipv6.conf.eth0.autoconf = 0
# Source Routing verwerfen
net.ipv6.conf.eth0.accept_source_route = 0
# ICMPv6 Redirects ignorieren
net.ipv6.conf.eth0.accept_redirects = 0

# Falls der Hoster die Default-Router-Information per Router
# Advertisements verteilt, muss der Server sie auswerten:
# Router Advertisements akzeptieren
net.ipv6.conf.eth0.accept_ra = 1
# Default Route aus Router Advertisements übernehmen
net.ipv6.conf.eth0.accept_ra_defrtr = 1

# Andernfalls ist der Default Router statisch, was sicherer ist
# Router Advertisements ignorieren
net.ipv6.conf.eth0.accept_ra = 0
```

Einige zusätzliche Zeilen in /etc/sysctl.conf schalten auf dem Webserver unnötige IPv6-Funktionen ab, die als Angriffspunkte dienen können. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Oliver Haase-Lobinger

Flexible Nische

Website mit MODX verwalten

Auf der Suche nach einem vielfältig einsetzbaren Content-Management-System trifft man immer wieder auf die gleichen Kandidaten. Doch abseits vom Mainstream gibt es noch die Open-Source-Wunderwaffe MODX Revolution: mit völliger kreativer Freiheit, um jede Website bauen zu können, die man sich vorgestellt hat.

Die Ansprüche an ein Content-Management-System sind so verschieden wie die zu betreibenden Websites: einfach oder umfangreich, schlicht oder ausgefallen, einsprachig oder mehrsprachig, alleine oder mit mehreren Benutzern bearbeitbar, für Standardaufgaben oder Spezialanwendungen – eine Liste ohne Ende. Flexibilität und Erweiterbarkeit sind daher die Grundvoraussetzungen für ein zukunftssicheres System.

Bereits die Vorgängerversion MODX Evolution (Version 1.x) hatte zahlreiche interessante und einzigartige Features, aber MODX Revolution (Version 2.x) geht noch weiter. Einen Vorgeschmack auf die Leistungsfähigkeit von MODX bekommt man auf Seiten wie www.complex.com oder der MODX-Home-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

page modx.com. Dort finden sich auch detaillierte Informationen zu den Features des Systems: intelligentes Caching, umfangreiche Suchmaschinenoptimierung, Multi-Websites, Internationalisierung, granulares Rechtesystem, anpassbares Backend und vieles mehr.

Flexibel

MODX Revolution spielt in der Liga von Typo3, ohne dabei eine interne Skriptsprache zu verwenden. Um den vollen Funktionsumfang auszuschöpfen, sollte man sich ein wenig mit PHP auskennen. Streng genommen ist MODX kein Content-Management-System, sondern ein Content-Management-Framework, das mit einer komfortablen Bedienoberfläche ausgestattet ist und komplexe Projekte ermöglicht. Daher kann man es als Einsteigersystem nur bedingt empfehlen, aber auf lange Sicht wird sich die aufgewendete Einarbeitungszeit lohnen – die dieser Artikel etwas verkürzen soll.

Ein großer Vorteil von MODX ist, dass es von sich aus erst einmal gar nichts macht, sondern nur das, was man ihm sagt. Es gibt keinen „Kampf gegen das CMS“, um diesem erst einmal all die von den Entwicklern gut gemeinten, aber oft unerwünschten Automatismen wieder abzugewöhnen. Ob man Templates in HTML 4, XHTML, HTML5 oder welcher Auszeichnungssprache auch immer erstellt, bleibt den persönlichen Vorlieben überlassen: MODX macht keine Vorschriften. Sie können Inhalte auch als XML ausgeben und so beispielsweise eine Flash-Website verwalten. Ein JavaScript-Framework zu integrieren ist kein Problem, ebenso wenig andere Website-Erweiterungen: Silbentrennung mit Hyphenator, Videos im JW Player oder ein Raster-Framework wie grid960 sind nur drei Beispiele von vielen.

Auf die Dokumentation unter http://rtfm.modx.com greift auch das in MODX integrierte Hilfesystem zu. Bei Problemfällen hilft in der Regel eine freundliche und kompetente Community, für die man allerdings leidlich Englisch beherrschen sollte. Es gibt aber auch in einigen deutschen Städten MODX-Usergroups, die regelmäßige Treffen abhalten und über www.facebook.com/modxdeutschland Kontakt halten.

Film ab

Probieren Sie MODX am besten anhand eines fiktiven Webprojekts aus: Ein kleines Filmfest zeigt verschiedene Filme und möchte auf einer Website Informationen zur Veranstaltung, zum Programmplan und zu den einzelnen Filmen anbieten. Unter http://ctwebdev2011.mindeffects.de sehen Sie das fertige Projekt.

Laden Sie als Erstes MODX Revolution von www.modx.com in der Traditional-Variante herunter. Die Advanced-Variante ist für Einsteiger ungeeignet. Achten Sie beim Download darauf, nicht die Vorgängerversion MODX Evolution zu erwischen.

Als Systemvoraussetzung genügt für den Anfang ein normales Hosting-Paket mit PHP (ab Version 5.1.1) und MySQL (ab Version 4.1.20), das schon für wenige Euro bei fast jedem Provider erhältlich ist. Durch das leistungsfähige Caching werden selbst auf schwächeren Servern gute Zugriffszeiten erzielt. Auch auf einer lokalen XAMPP-Umgebung läuft MODX.

Entpacken Sie das ZIP-Archiv lokal und übertragen Sie es auf den Webserver. Nach Abschluss der Übertragung rufen Sie das Setup auf, das sich im Order /setup befindet. Auf der ersten Seite behalten Sie am besten die Spracheinstellung „Englisch“ bei, um in den internationalen Foren von MODX die richtigen Fragen stellen zu können. Die Voreinstellungen auf der folgenden Seite („New Installation“ und Dateirechte) bleiben unverändert.

Idealerweise sollten Sie für MODX eine neue MySQL-Datenbank verwenden; das System kann sich aber auch eine Datenbank mit anderen Anwendung teilen. Um Probleme mit Sonderzeichen zu vermeiden, stellen Sie als Datenbank-Kodierung „utf8_general_ci“ ein. In der gängigen Datenbank-Oberfläche PHPMySQL finden Sie diese Einstellung bei „Operationen“ unter dem Stichwort „Kollation“.

Nachdem Sie die Zugangsdaten eingetragen haben, testet die Anwendung die Datenbankverbindung und legt im Erfolgsfall den Admin-Benutzer an. Sind die Installationsvoraussetzungen erfüllt, kann die eigentliche Installation starten. Hat alles geklappt, löschen Sie aus Sicherheitsgründen das Setup-Verzeichnis, was über die Bedienoberfläche geht.

Manager

MODX leitet Sie nun weiter zur Login-Seite. Nach dem Login befinden Sie sich im „Manager“, dem Backend von MODX, das Sie über das Verzeichnis /manager erreichen. Das Begrüßungsfenster, auf dem eine kleine Einführung in MODX und eine Reihe von Links zu finden sind, erscheint nur beim ersten Login. Eventuell weist MODX Sie darauf hin, dass die Konfigurationsdatei /core/config/config.inc.php nicht schreibgeschützt ist, was Sie aus Gründen der Sicherheit rasch ändern sollten.

Der Manager selbst teilt sich in drei Bereiche auf: oben das Menü, links der Bereich für Dokumente (Resources), Elemente (Elements) und Dateien (Files) sowie der Hauptbereich, in dem Sie arbeiten. Links im Reiter „Resources“ befindet sich nur ein einziges Dokument mit dem Namen „Home“. Im Menü Site/View können Sie Ihren Webauftritt ansehen – eine leere weiße Seite. Im Quelltext der Seite steht lediglich ein nacktes HTML-Gerüst, sonst nichts.

Konzept, Material und Struktur

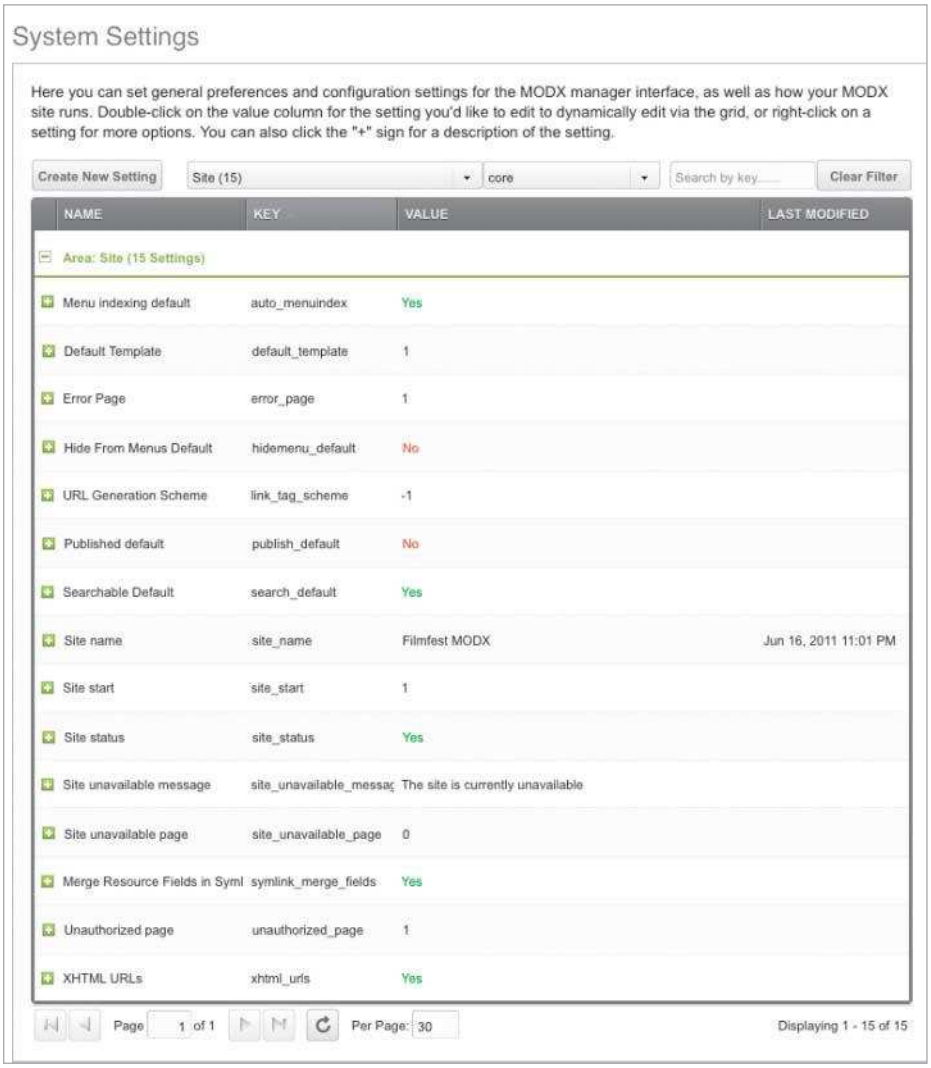
Bevor Sie loslegen, einige Überlegungen zum Konzept der Website: Sie brauchen eine Startseite, den Spielplan, jeweils eine Detailseite pro Film und eine Kontakt- und Impressum-Seite. Letztere soll ebenso wie die Startseite eine einfache Textseite mit Links und eventuell Bildern werden. Der Spielplan soll alle Filme auflisten und außer Titel und Kinoplakat auch ein paar kurze Vorabinformationen enthalten. Die Detailseite zeigt zu jedem Film Titel, Datum und Uhrzeit der Vorführung, das Kinoplakat, einen Trailer, technische Angaben und eine Inhaltsangabe.

Die fertige Website soll das Programm eines Filmfests abbilden – und das ohne überflüssige Handarbeit.

Um dieses Demoprojekt mit Leben zu füllen, laden Sie unter dem Link am Ende des Artikels die Kinoplakate sowie ein paar Dateien zum Template-Design herunter. Die Kinotrailer binden Sie direkt von YouTube in die Seite ein. Für einen echten Webauftritt müssten Sie vor der Verwendung der Materialien die Nutzungsrechte klären; die Verwendung im Rahmen dieses Workshops ist aber von den Rechteinhabern freigegeben.

Zum Hochladen des Materials wechseln Sie im linken Bereich des Managers zum Reiter „Files“. Standardmäßig verwendet MODX den Ordner „assets“ für die Ablage der Materialien, aber das ist keine zwingende Vorgabe. Mit einem Rechtsklick auf „as-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Die systemweiten Einstellungen lassen sich mit einer komfortablen Oberfläche verändern.

sets“ und der Auswahl von „Create Directory Here“ legen Sie einen Unterordner „template“ an; einen zweiten Unterordner nennen Sie „content“. In assets/template legen Sie alle Dateien ab, die zum Design der Website gehören, in assets/content alle Dateien zum Inhalt.

Der Dialog „Upload Files“ wird durch einen Rechtsklick auf den Zielordner geöffnet. Sie können der Upload-Liste mehrere Dateien hinzufügen, um sie anschließend zusammen hochzuladen; alternativ schaffen Sie die Ordner und Dateien mit einem FTP-Client auf den Server. Auf Unix-Systemen sollten Sie die Zugriffsrechte für den Webserver überprüfen.

Die Website soll nun einen anderen Namen erhalten. Dazu rufen Sie das Menü „System / System Settings“ auf und wählen im Drop-Down-Menü „Filter by area …“ den Punkt „Site“ aus. In der Mitte der nun erscheinenden Liste steht der Eintrag „Site name“ (site_name). Nach einem Doppelklick in der Value-Spalte geben Sie den neuen Titel ein, zum Beispiel „Filmfest MODX“. Die Speicherung erfolgt automatisch. Um die Uhrzeiten im 24-Stunden-Format zu erfassen, ändern Sie in der Area „Back-end Manager“ die Einstellung manager_time_format auf das der PHP-Funktion date() entlehnte „G:i“.

Aus Sicherheitsgründen sollte die Dateiauswahl auf den Ordner assets/content beschränkt werden. Dazu setzen Sie in der Area „File System“ den Wert von filemanager_path und filemanager_url auf „assets/content/“ – vergessen Sie den Schrägstrich am Ende nicht. Eine Aktualisierung des Reiters „Files“ durch Klick auf den Button „Refresh tree“ zeigt sofort die Auswirkungen dieser Beschränkung: Nur noch das eben hochgeladene Material ist zu sehen.

Inhalte

Um die ersten Inhalte einzugeben, klicken Sie im Reiter „Resources“ auf den Eintrag „Home“ und das Dokument öffnet sich im Hauptbereich. Im Feld „User Template“ ist der Drop-Down-Menüeintrag „BaseTemplate“ zu sehen. Den „Title“ ändern Sie auf „Startseite“ und fügen unten im „Resource Content“ ein paar Zeilen Text ein. Im Material zum Workshop befinden sich passende Inhalte (siehe Link am Ende des Artikels).

Alle Formatierungen – also Umbrüche, Absätze, Auszeichnungen, Umlaute et cetera – müssen Sie als HTML-Code eingeben. Da das nicht jedermanns Sache ist, installieren Sie später einen Rich-Text-Editor. Der oben rechts befindliche Button „Save“ speichert die Seite, „View“ ruft eine Vorschau auf.

Templates

Weil das alles noch sehr nüchtern aussieht, ist es an der Zeit, die Vorlage anzupassen, das „BaseTemplate“. Dazu wechseln Sie links in den Reiter „Elements“ und wechseln im Punkt „Templates“ zum Eintrag „BaseTemplate“, um dieses im Hauptbereich zu bearbeiten. Im Feld „Template code (html)“ sehen Sie das HTML-Gerüst der Seite, ergänzt um die Variablen [[++site_name]], [[++site_url]], [[*pagetitle]] und [[*content]].

Mit [[++…]] fügen Sie beliebige Systemeinstellungen von MODX in den Quelltext ein, in diesem Fall den eben geänderten Namen der Website sowie deren Basis-URL. Die Variablennamen sehen Sie in „System / System Settings“ in der Spalte „KEY“. [[*…]] baut Dokumentenfelder in die Seite ein, hier den Titel der Seite und den Inhalt. Auch Template-Variablen, zu denen wir später noch kommen, werden auf diese Weise eingefügt.

Integrieren Sie das Stylesheet in den HTML-<head>:

```
<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="assets/template/styles.css" />
```

Zwischen den body-Tags wird folgender HTML-Code eingesetzt:

```
<div><span id="title">[[++site_name]]</span></div>
<div class="clear"></div>
<h1>[[*pagetitle]]</h1>
[[*content]]
<div id="footer"></div>
```

Das Ergebnis wird nach der Aktualisierung der Website sichtbar.

Erweiterungen

Erweiterungen von MODX installieren Sie über den Menüpunkt „System / Package Management“. Ein Klick auf den Button „Download Extras“ öffnet den „Package Retriever“, in dem Sie unter „Extras / Richtext Editors“ den „TinyMCE“ finden und herunterladen können. Für das Projekt brauchen Sie außerdem die Extras „Wayfinder“ zur Menüerzeugung, „getResources“ zur Content-Aggregation, „getResourceField“ zur gezielten Abfrage von einzelnen Feldern und „phpThumbOf“ für Bildanpassungen. Diese Extras finden Sie am einfachsten über die Suche.

Nachdem die Downloads abgeschlossen sind, schließen Sie das Fenster und installieren die Erweiterungen mit Klick auf den jeweiligen Button. Liegen Updates für installierte Extras vor, wird dies im „Package Management“ angezeigt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Um den Artikel „Kontakt & Impressum“ anzulegen, klicken Sie im Menü „Site“ auf „New Document“ oder auf den dritten Button im Reiter „Resources“. Im noch leeren Dokument tragen Sie den Titel ein und aktivieren die Option „Published“. Für die Inhalte steht Ihnen jetzt TinyMCE als Editor zur Verfügung, mit dem Sie ein fiktives Impressum eintippen können. Wenn Sie den Quelltext wieder direkt bearbeiten wollen, wählen Sie ganz unten „Toggle Editor" ab oder wechseln Sie in den HTML-Modus, den der Editor in der Menüleiste anbietet.

Ein Formular zur Kontaktaufnahme könnten Sie mit dem Extra „FormIt“ verarbeiten – hier soll es aber ein einfacher mailto-Link tun. Dazu markieren Sie die E-Mail-Adresse und klicken den Button „Insert/edit link“ (das Kettensymbol) an. Im Popup-Fenster tragen Sie im Feld „Link URL“ die E-Mail-Adresse mit vorgestelltem „mailto:“ ein und klicken auf „Insert“.

Nach dem Speichern erscheint das Dokument im Reiter Resources direkt unter der Startseite. Die Zahl in Klammern hinter dem Titel gibt die ID des Dokuments an. Links zu anderen Dokumenten setzen Sie mit href="[[~id]]", unabhängig vom Titel. Im Link-Dialog von TinyMCE hilft Ihnen das Search-Feld – sobald Sie dort etwas eingeben (zum Beispiel „Start“), sucht der Editor nach dem passenden Dokument und bietet in diesem Fall „Startseite (1)“ an. Nachdem Sie diesen Vorschlag akzeptiert haben, steht im Feld „Link URL“ „[[~1]]“.

Legen Sie als dritte und letzte Hauptseite den „Spielplan“ an. Im Reiter Resources können Sie die Reihenfolge der drei Dokumente per Drag and Drop verändern. Falls ein Dokumententitel kursiv dargestellt wird, haben Sie die Option „Published“ nicht gesetzt. Das ändern Sie am einfachsten über das Kontextmenü, ohne das Dokument selbst zu öffnen.

Beim Publizieren via Kontextmenü weist MODX darauf hin, dass damit eine mögliche zeitgesteuerte Veröffentlichung deaktiviert wird (was Sie an dieser Stelle getrost ignorieren). Zeitgesteuertes Veröffentlichen stellen Sie im Dokument innerhalb des Reiters „Page Settings“ ein. In diesem Reiter finden Sie auch noch eine weitere Option, um zum Beispiel für das aktuelle Dokument den Rich-Text-Editor abzuschalten. Beim Spielplan brauchen Sie keinen – klicken Sie also das Häkchen bei „Rich Text“ weg. Die Änderung wird jedoch erst sichtbar, wenn Sie das Dokument nach dem Speichern im Ressourcenbaum neu anklicken. Wenn Sie XML-Dokumente bearbeiten, deaktivieren Sie „Rich Text“, wählen unter „Content Type“ „XML“ aus und setzen das Template auf „(empty)“.

Chunks, Snippets und Plug-ins

MODX-Chunks sind statische HTML-Bausteine, die sich mit [[$…]] an jeder Stelle in der Website einfügen lassen. Ein Chunk könnte zum Beispiel den <head>-Bereich des Templates speichern, sodass diesen auch andere Templates nutzen können. MODX-Snippets bestehen aus PHP-Code und greifen in vollem Umfang auf das MODX-API zu; sie werden mit [[snippetName]] in die Website integriert. Beim Aufruf von Chunks und Snippets unterscheidet MODX nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung. Um PHP-Programme handelt es sich auch bei den MODX-Plug-ins, doch werden diese durch bestimmte System-Events aufgerufen, zum Beispiel OnParseDocument.

Damit das Menü der Website automatisch erstellt wird, setzten Sie das Snippet „Wayfinder“ ein. Um das BaseTemplate übersichtlich zu halten, verpacken Sie das Menü in einem Chunk:

```
<div><span id="title">[[++site_name]]</span>
                                    [[$mainmenu]]</div>
```

Im Reiter Elements wählen Sie „New Chunk“ aus dem Kontextmenü und erzeugen den eben eingebundenen Chunk „mainmenu“. Als „Chunk code“ geben Sie Folgendes ein:

```
<div id= "mainmenu">[[wayfinder? &startId=`0`]]</div>
```

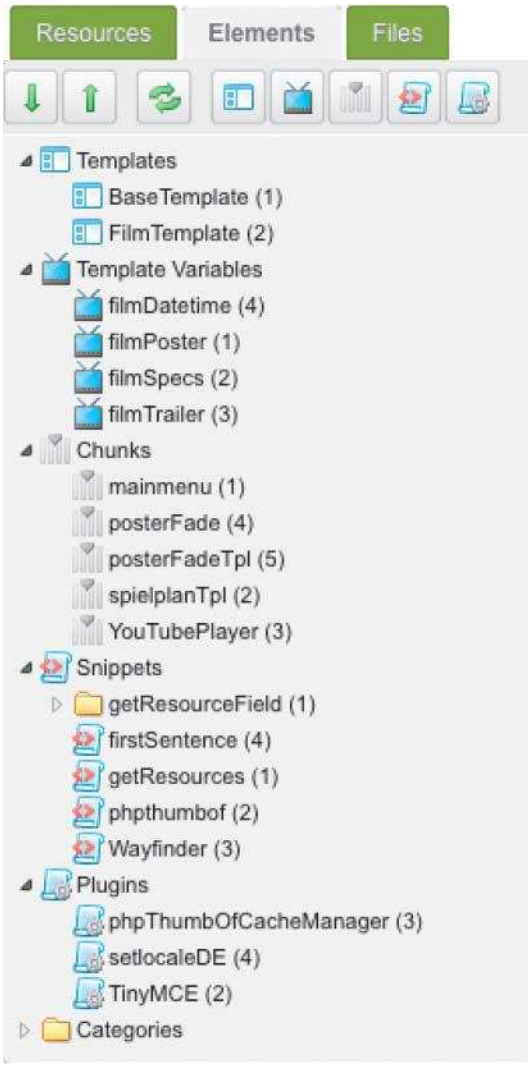
MODX wertet verschachtelte Aufrufe von Chunks und Snippets korrekt aus: Der im Template aufgerufene Chunk mainmenu enthält das Snippet Wayfinder. Diesem wird mit dem Parameter startId der Wert 0 übermittelt, die Wurzel aller Dokumente. Das reicht dem Wayfinder, um das Menü automatisch zu erstellen. Parameterwerte für Chunks und Snippets setzen Sie nicht in Anführungszeichen, sondern in „Backticks“, die dem französischen Accent Grave ähneln (von links oben nach rechts unten). Die Verwendung falscher Anführungszeichen ist ein häufiger Fehler.

Template-Variablen

Eine Spezialität von MODX sind Template-Variablen (TVs). Diese erweitern Dokumente um zusätzliche Felder, zum Beispiel um Bilder, weitere Richtext-Eingabebereiche, Datums- und Zeit-Angaben, Check-Boxen und vieles mehr. Diese Daten werden wie in einem Setzkasten abgelegt und lassen sich an beliebiger Stelle ausgeben. Dieses Feature eignet sich gut für die Detailseiten der Filme.

Sie könnten natürlich die Texte, Bilder et cetera direkt im Content erfassen, aber dann kommen Sie nicht mehr an die einzelnen Informationen heran – alles wäre vermischt. Sind die einzelnen Inhalte in Template-Variablen aufgetrennt, lassen sie sich in verschiedenen Ansichten darstellen. Den Spielplan werden Sie daher automatisch generieren können. Mit sogenannten Bindings handhaben TVs auch komplette SQL-Abfragen oder Verzeichnisse.

Da Template-Variablen, wie der Name schon vermuten lässt, an Templates gebunden sind, duplizieren Sie als Erstes das BaseTemplate per Kontextmenü und „Duplicate Template“; das neue Template soll „FilmTemplate“ heißen. Nach einem Rechtsklick auf „Template Variables“ erzeugen Sie eine „New Template Variable“. Als Namen weisen Sie der Variablen filmPoster zu, eine Feldbeschriftung (zum Beispiel „Filmposter“) geben Sie



Die wiederverwendbaren Elemente im MODX-Backend gruppiert das CMS im Reiter „Elements“.

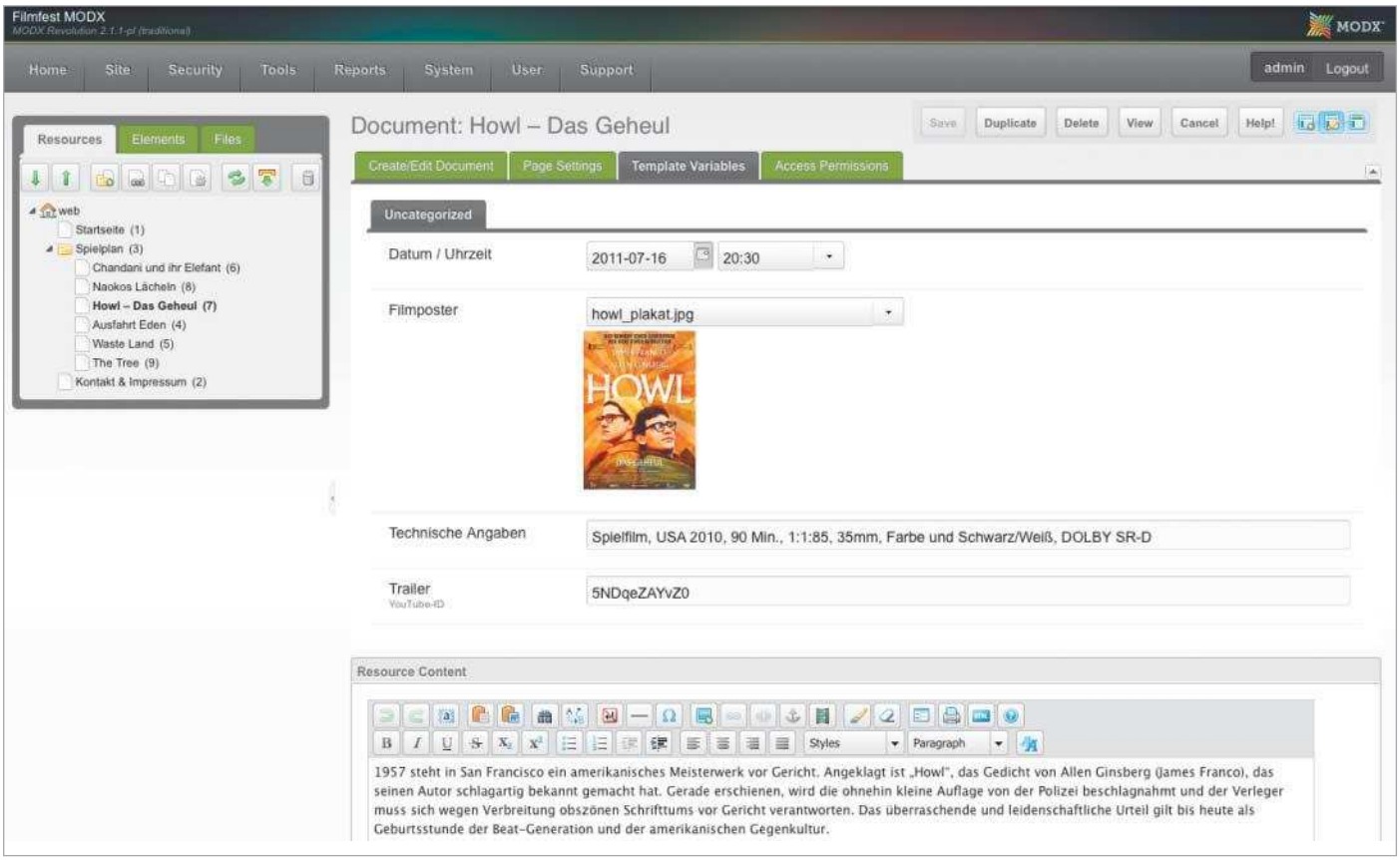
als „Caption“ ein. Im Reiter „Input Options“ wählen Sie den Typ „Image“; die Felder „Base Path“ und „Base URL“ bekommen den Eintrag „assets/content/“. Schließlich ordnen Sie im Reiter „Template Access“ die Variable dem „FilmTemplate“ zu.

Weitere Template-Variablen erzeugen Sie analog: filmSpecs und filmTrailer vom Typ „Text“ sowie filmDatetime vom Typ „Date“. Danach wechseln Sie zum FilmTemplate und stellen im Reiter „Template Variables“ in der Spalte „Rank“ die Reihenfolge der Darstellung durch Platzierungszahlen ein. Um später leichter Variablen dazwischen schieben zu können, geben Sie die Platzierungen am besten in 10er-Schritten ein, also zum Beispiel 10 für filmPoster, 20 für filmTrailer und so weiter.

Fügen Sie nun im HTML-Code des Templates zwischen und folgenden Code ein:

```
<h1><a href="[[~[[*parent]]]]">[[getResourceField? 7
        &id=`[[*parent]]` &field=`pagetitle`]]</a></h1>
```


© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Trotz der komplexen Möglichkeiten des MODX-Backends macht es einen übersichtlichen Eindruck.

```
<div class="filmPoster"><img src="[[*filmPoster: ↵
        phpthumbof=`w=247&h=349&zc=1`]]"/></div>
[[$YouTubePlayer? &youtubeid=`[[*filmTrailer]]`]]
<h2>[[*pagetitle]]</h2>
<div class="filmSpecs">[[*filmSpecs]]</div>
[[*content]]
<div class="back"><a href="[[~[[*parent]]]]">&lt; ↵
                                    Zurück</a></div>
```

Die Überschrift wird mit Hilfe des Snippets getResourceField aus dem Seitentitel des übergeordneten Containers ausgelesen und verlinkt. [[*parent]] gibt die ID des Elterndokuments aus – zum Beispiel eine 3 –, aus der das umschließende [[~…]] einen Link macht.

Wenn Sie der Template-Variablen filmPoster das Snippet phpThumbOf als Output-Filter anhängen, rechnet MODX die Bilder bei der Ausgabe automatisch auf 247 × 349 Pixel um. Das Aktivieren des Zoom-Crop im Parameter zc füllt die Fläche komplett aus und schneidet überstehende Teile des Bildes ab. Die derart veränderten Bilder werden im Cache gespeichert und liegen dort ohne Neuberechnung bereit. Das Snippet phpThumbOf agiert als Output-Filter; MODX selbst bringt weitere Output-Filter mit, zum Beispiel replace, empty oder md5.

An den Chunk „YouTubePlayer" wird die ID des Films übergeben. Der Chunk enthält folgenden HTML-Code:

```
<iframe width="560" height="349"
    src="http://www.youtube.com/embed/[[+youtubeid]]?
                    &amp;autoplay=1" frameborder="0"
                                allowfullscreen></iframe>
```

Mit dem Platzhalter [[+youtubeid]] sprechen Sie den Parameter &youtubeid an, den Sie vorher dem Chunk übergeben haben und der den Inhalt der Template-Variable filmTrailer enthält.

Den Setzkasten füllen

Nun ist das Detailseiten-Template für den Einsatz vorbereitet. Um die Seiten selbst zu erstellen, wählen Sie im Reiter Resources per Rechtsklick auf den Spielplan den Eintrag „Create / Create Document here" aus, was ein neues Dokument unterhalb des Spielplans erzeugt. Aus „Spielplan" ist nun ein Container geworden, der in den Resources am Ordnersymbol kenntlich ist. Wählen Sie für die neue Seite das FilmTemplate aus und bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage. Nun tragen Sie den Titel des Films ein (Title), die Inhaltsbeschreibung (Resource Content) und aktivieren „Published".

Im Reiter „Template Variables" treffen Sie auf die vier Variablen, die Sie vorhin angelegt haben. Ordnen Sie dem Film ein Datum und eine Uhrzeit zu. Falls die Auswahlwerte nicht passen, ändern Sie diese von Hand. Mit dem Drop-Down-Menü für „Filmposter" öffnet sich der MODX Datei-Browser, wo Sie das passende Kinoplakat auswählen. Geben Sie die technischen Angaben ein und eine YouTube-ID in „Trailer". Wiederholen Sie diese Prozedur für die weiteren Filme.

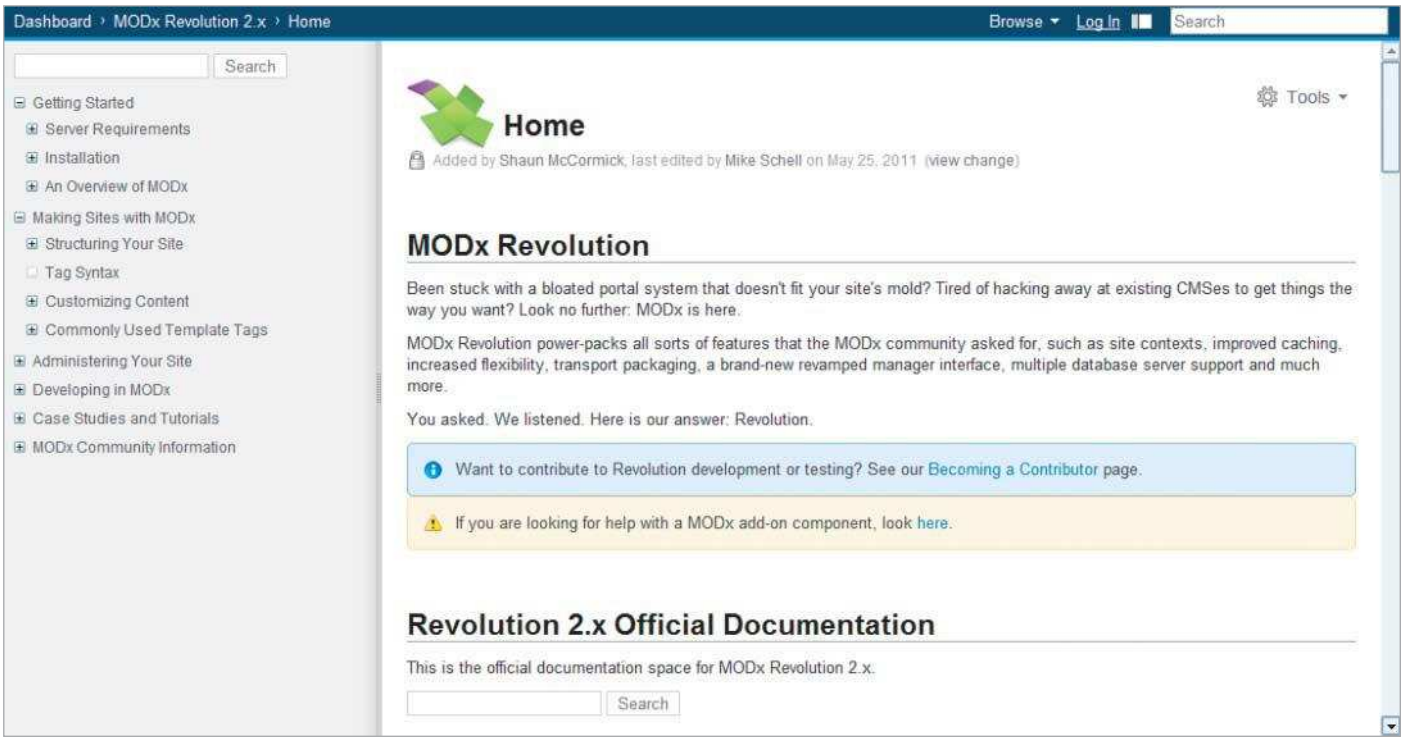
Showdown

In der Seitenvorschau tauchen die Filme nun als Unterpunkte von „Spielplan" im Menü auf. Um dieses auf die Hauptebene zu beschränken, fügen Sie im Chunk mainmenu den Wayfinder-Parameter &level=`1` ein. Aus der Navigation sind die Filme damit verschwunden, aber im Spielplan, dessen Unterdokumente sie sind, sieht man sie auch nicht – Sie haben MODX nämlich noch nicht gesagt, dass es sie anzeigen soll. Dazu verwenden Sie das Snippet getResources und geben im Content des Spielplans Folgendes ein:

```
[[getresources? &parents=`3` &limit=`0`
    &includeContent=`1` &includeTVs=`1` &processTVs=`1`
            &sortbyTV=`filmDatetime` &sortdirTV=`ASC`]]
```

Nun zeigt die Vorschau alles an, was getResources zu den Dokumenten innerhalb des Containers 3 (dem Spielplan) findet, inklusive der Inhalte (includeContent) und der Template-Variablen (includeTVs und processTVs), aufsteigend sortiert nach Datum (sortbyTV und sortdirTV). Um sich nur auf die gewünschten Angaben zu beschränken, übergeben Sie die Ausgabe an einen Chunk, der dies mit Hilfe von Platzhaltern erledigt. Dazu fügen Sie dem Aufruf von getResources den Parameter &tpl=`spielplanTpl` hinzu und erzeugen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



einen gleichnamigen Chunk mit folgendem HTML-Code:

```
<div id="filmPosterList">
  <a href="[[~[[+id]]]]"><img src="[[+tv.filmPoster:
                    phpthumbof=`w=140`]]"/></a>
</div>
<div>
  <div id="filmDatetime">
     [[+tv.filmDatetime:strtotime:date=`%A, %d. %B %Y
                          um %H:%M Uhr`]]</div>
  <h3>[[+pagetitle]]</h3>
  <div id="filmSpecs">[[+tv.filmSpecs]]</div>
  [[+content:firstSentence]]
</div>
<div class="clear"></div>
```

Während [[*id]] die ID des Spielplans holen würde, bezieht sich [[+id]] (ebenso [[+pagetitle]] und [[+content]]) auf das gerade in der Schleife durchlaufene Element. Die Bilder rechnet phpThumbOf auf eine einheitliche Breite von 140 Pixel um.

Das Datum soll in der Form „Montag, 18. Juli 2011 um 18:00 Uhr“ erscheinen. Die Ausgabesprache hängt von der PHP-Umgebung ab, welche die Funktion strftime() bereitstellt. Falls diese nicht auf das gewünschte Deutsch eingestellt ist, müssen Sie dies PHP mit einem eigenen Plug-in „setlocaleDE“ mitteilen, das folgenden Inhalt hat:

```
<?php
setlocale(LC_TIME, 'de_DE');
```

Binden Sie dieses Plug-in im Reiter „System Events“ an das Ereignis „OnInitCulture“.

Damit der Spielplan informativer wird, soll er einen Teil der Inhaltsbeschreibung ausgeben. Über den Output-Filter „ellipsis“ könnten Sie die Ausgabe auf eine bestimmte Zeichenanzahl kürzen. Schöner wäre es aber, wenn der ganze erste Satz ausgegeben würde. Eine solche Funktion ist schnell mit einem eigenen Snippet „firstSentence“ programmiert:

```
<?php
$position = strpos($input, '. ');
if ($position > 1)
  $output = substr($input, 0, $position) . ' &hellip;';
return $output;
```

Der Aufruf von [[+content:firstSentence]] übergibt dem Snippet den Inhalt als Variable $input. Der Code sucht das erste Vorkommen eines Punktes gefolgt von einem Leerzeichen, schneidet den Rest ab, fügt Auslassungspunkte hinzu und gibt das Ergebnis zurück. Dieser Filter ist nicht sehr schlau und erzeugt auch in einigen Fällen falsche Ergebnisse (etwa bei „53. Filmfestspiele“), aber für ein Demo-Projekt genügt er.

Bewegtbild

Als Letztes soll die Startseite eine Animation der Filmposter anzeigen. Dazu verwenden Sie das in assets/template liegende Skript jQuery Cycle und fügen im <head>-Bereich des BaseTemplate Folgendes ein:

```
<script src="assets/template/js/jquery.js"></script>
<script src="assets/template/js/jquery.cycle.lite.js">
                                              </script>
```

In den Chunk „posterFade“ kommt folgender HTML-Code:

```
<div class="posteranim">[[!getresources? &parents=`3`
          &limit=`0` &includeTVs=`1` &processTVs=`1`
      &sortby=`RAND()` &tpl=`posterAnimTpl`]]</div>

<script type="text/javascript">$(document).
    ready(function() {$('.posteranim').cycle({fx: 'fade'});});
                                              </script>
```

Der Chunk „posterAnimTpl“ für die Ausgabe enthält:

```
<img src="[[+tv.filmPoster:phpthumbof=
                          `w=100&h=141&zc=1`]]"/>
```

Der Chunk posterFade holt die Kindelemente des Spielplan-Dokuments und sortiert sie in zufälliger Reihenfolge; deren Darstellung übernimmt der Chunk posterAnimTpl, der mittels einer Template-Variable und des Snippets phpThumbOf kleingerechnete Bilder anzeigt. Eine JavaScript-Zeile in jQuery-Syntax sorgt für die Animation. Damit diese auf der Startseite auch erscheint, fügen Sie den Chunk-Aufruf [[$posterFade]] einfach an den Anfang der ersten Zeile in den Richtext der Startseite ein.

MODX hat noch viel mehr zu bieten, als in diesem Rahmen gezeigt werden konnte. Wer nach diesen ersten Schritten neugierig geworden ist, sollte sich zunächst auf www.modx.com umsehen und in der Dokumentation unter http://rtfm.modx.com stöbern. Und nicht vergessen: Die MODX-Community hilft gern und schnell, zum Beispiel in den Foren der Projektseite oder bei Twitter, wenn Sie Ihre Fragen und Probleme mit dem Hashtag #modx kennzeichnen. (heb)

Fragen zu MODX beantwortet die offizielle Dokumentation.

www.ct.de/1116164 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Dr. Michael Meyer, Dr. Christian Hoymann

Genug ist nicht genug

LTE Advanced: Was die nächste Mobilfunkgeneration bringt

Die Anforderungen an die Kapazität der Mobilfunknetze steigen immer weiter. Um dafür gerüstet zu sein, entwickeln Hersteller und Netzbetreiber die Netztechniken laufend weiter. Das LTE Release 10, auch LTE Advanced genannt, soll die Datenrate in wenigen Jahren auf über 1 GBit/s beschleunigen.

Betreiber von Mobilfunknetzen befinden sich in ständigem Wettlauf mit immer weiter steigenden Ansprüchen, denn kein noch so leistungsfähiges Netz erfüllt die Anforderungen auf Dauer. Doch die Urheber haben beispielsweise schon UMTS von vornherein so konzipiert, dass es sich in weitem Rahmen erweitern lässt, etwa mittels HSPA.

Auch die noch junge LTE-Mobilfunktechnik ist so beschaffen, dass sie sich weiterentwickeln lässt. Das Third Generation Partnership Project (3GPP) hat LTE im Jahr 2008 spezifiziert und weil das Standardisierungsgremium alle seine Spezifikationen nummeriert, heißt die erste für LTE definierte „Release 8“. Darauf gründen die LTE-Netzelemente und -endgeräte, die mittlerweile in Deutschland und anderen Ländern auf den Markt kommen.

LTE unterscheidet sich von UMTS erheblich. Für den Nutzer am ehesten spürbar sind die höheren Datenraten und die kürzeren Signallaufzeiten. Die Laufzeiten auf der Strecke vom Teilnehmer zur Basisstation sind derart gering, dass je nach Netztopologie Ende-zu-Ende-Antwortzeiten von 20 bis 30 ms erreichbar sind. LTE eignet sich daher noch besser als UMTS mit HSPA+ für zeitlich anspruchsvolle Anwendungen wie Echtzeitspiele. Und mit der oft verwendeten Konfiguration von je zwei Sende- und Empfangsantennen lassen sich bei guter Signalqualität auf IP-Ebene in der Spitze rund 170 MBit/s zum Teilnehmer übertragen. Grundlagen und erste Erfahrungen zur aktuell in Deutschland eingesetzten Technik haben wir beschrieben [1, 2].

Funktechnik im Fluss

Auf dieser Basis setzt nun die kürzlich fertiggestellte Spezifikation „LTE Release 10“ auf. Aus-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

gangspunkt der Entwicklung war der Anforderungskatalog der ITU für eine 4G-Mobilfunktechnologie.

Jeder Mobilfunkstandard der vierten Generation (4G) muss diese Anforderungen erfüllen (siehe Tabelle). Neben diesen hat das 3GPP allerdings auch noch eigene, teilweise erheblich höhere Anforderungen. Der Katalog ist auch unter dem Arbeitstitel „IMT-Advanced“ bekannt (International Mobile Telecommunications – Advanced). Davon abgeleitet wird „LTE Release 10“ häufig auch als LTE-Advanced bezeichnet.

Im Zentrum der Anstrengungen stand, LTE zu einer Gigabit-Technologie zu entwickeln. In Empfangsrichtung, also vom Netz zum Teilnehmer (Downlink), sollte LTE Advanced Spitzenraten über 1 GBit/s liefern, in Senderichtung (Uplink) mehr als 500 MBit/s. Zwei weitere Eckwerte zeigen zugleich auf, über welche technischen Mittel diese Spitzenraten erreicht werden sollten – über größere spektrale Bandbreite und erhöhte spektrale Effizienz. Die Zielwerte sollte Release 10 mit einer Funkbandbreite von 100 MHz und einer spektralen Effizienz von 30 Bit/s/Hz im Downlink sowie 15 Bit/s/Hz im Uplink erreichen.

Hingegen wurden die Latenzanforderungen gegenüber LTE Release 8 nicht weiter erhöht; sie liegen ohnehin im Bereich, den die ITU fordert. Allerdings achtete das 3GPP sehr darauf, die Erweiterungen abwärtskompatibel umzusetzen, denn nur so können bereits im Markt befindliche Endgeräte, die gemäß Release 8 gebaut sind, weiter betrieben werden.

Das 3GPP hat verschiedene Verfahren geprüft, um diese Anforderungen zu erfüllen. Es blieben letztlich vier Erweiterungen übrig, die man für LTE Release 10 herangezogen hat: die Trägerbündelung, erweiterte Mehrantennenkonzepte, Relay-Verfahren sowie umfassende Techniken für den Betrieb von heterogenen Netzen. Letzteres gewährleistet, dass Basisstationen mit großer und mit kleiner Sendeleistung weitgehend reibungslos nebeneinander arbeiten. Alle vier Punkte erläutern wir im Folgenden ausführlich.

Anforderungen an LTE-Advanced

	ITU	3GPP
Spitzendatenraten	–	Downlink 1 GBit/s , Uplink 500 MBit/s
Spektrale Bandbreite	40 MHz	bis zu 100 MHz
Nutzdatenlatenz	10 ms	10 ms
Kontrolllatenz	100 ms	50 ms
Spektrale Effizienz		
Downlink	15 Bit/s/Hz	30 Bit/s/Hz
Uplink	6,75 Bit/s/Hz	15 Bit/s/Hz

Mehr Träger

LTE Release 8 nagelt die Breite der Träger auf maximal 20 MHz fest. Um die Geräte, die gemäß Release 8 arbeiten, nicht abzuhängen, durfte Release 10 also nicht die Breite eines einzelnen Trägers einfach auf 100 MHz erhöhen. Stattdessen erreicht Release 10 die Vorgabe über die Bündelung von bis zu fünf 20-MHz-Trägern. Sie werden als Komponententräger bezeichnet. Weil die Datenrate im gewählten Umfeld aus Modulation, Protokollen und Systemkonstanten mit der Bandbreite annähernd linear zunimmt, lässt sich so die Datenrate etwa auf 1 GBit/s verfünffachen.

Die Trägerbündelung wurde für verschiedene Frequenzszenarien spezifiziert. Im einfachsten Fall lassen sich benachbarte Träger innerhalb eines Frequenzbands bündeln. Man kann jedoch auch Träger bündeln, die spektral getrennt im gleichen oder sogar in verschiedenen Bändern liegen.

Vereinte Fragmente

Letzteres ist aufgrund der gegenwärtigen Frequenzzuteilungen für die deutschen Netzbetreiber besonders nützlich, weil sie typischerweise Frequenzen in den drei Bändern bei 800 MHz, 2 GHz und 2,6 GHz erstanden haben. So kann man zum Beispiel ein fragmentiertes Spektrum von 10 MHz im 800-MHz-Band und 20 MHz im 2,6-GHz-Band zu insgesamt 30 MHz zusammenfassen. Der Netzbetreiber verfügt also weiterhin über dieselben Funkbänder, kann Kunden aber erheblich höhere Datenraten anbieten als ohne die Bündelung. Weltweit sind jedoch weit mehr und auch komplexere Bandkombinationen gebräuchlich. Um die Spezifikation und die Technik übersichtlich zu halten, hat das 3GPP aber nicht sämtliche Variationen berücksichtigt, sondern nur die wichtigsten.

Bei der Trägerbündelung wird jeder einzelne Komponententräger wie in Release 8 betrieben, sodass LTE-Endgeräte der ersten Generation keinen Unterschied merken. Um den Energieverbrauch und auch die Komplexität in ökonomischen Grenzen zu halten, spezifiziert Release 10 einen primären Komponententräger, den jedes Endgerät verfolgt. Sollte nun während der Verbindung der Bedarf an Datenrate zunehmen, können bereits zuvor konfigurierte sekundäre Komponententräger dynamisch hinzugeschaltet werden. Dafür setzt 3GPP eine schnelle Signalisierung ein, die auf der Medium Access Control Protokollschicht (MAC-Schicht) beruht. So lässt sich ein sekundärer Komponententräger in wenigen Millisekunden aktivieren.

Wie im Bild dargestellt, können Datenströme flexibel auf die zur Verfügung stehenden Komponententräger verteilt werden. Für jeden Komponententräger ist eine MAC-Instanz zuständig. Ein netzseitig betriebener, zentraler Scheduler trifft basierend auf Pufferfüllständen, Kanalzuständen und QoS-Parametern die Entscheidung, welche und wie viele Daten übertragen werden. Dafür legt er die Modulations- und Kodierstufe, die Antennenkonstellation und die OFDM-Resourcen fest [1]. Letztlich verteilt also der Scheduler die Daten auf die Komponententräger.

Fixer Verteiler

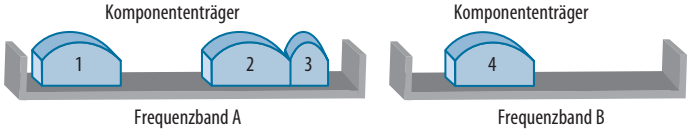
Entsprechend dieser Entscheidung stellt der Radio Link Control Layer (RLC) die Daten den einzelnen MAC-Instanzen zur Verfügung. Im Empfänger läuft der Prozess analog zum Sender, nur umgekehrt: Korrekt empfangene Daten fließen vom MAC-Layer zu den entsprechenden RLC-Instanzen, die sie zusammenfassen und an die nächste Protokollschicht hinaufreichen. Daten, die der MAC-Layer trotz Fehlerkorrektur (HARQ) nicht korrekt übergeben kann, werden mittels des ARQ-Protokolls im RLC-Layer erneut angefordert, bis sie schliesslich ebenfalls korrekt vorliegen.

Im Normalfall werden Kontrolldaten auf dem gleichem Träger wie die Nutzdaten versendet. Es ist jedoch auch ein Cross-Carrier-Betrieb möglich, bei dem Kontrolldaten auf einem separaten Träger versendet werden. Die Anzahl der Komponententräger lässt sich für den Uplink und den Downlink getrennt konfigurieren.

Der Cross-Carrier-Betrieb kann nützlich sein, wenn der Netzbetreiber gezwungen ist, die Nutzdaten in einem nur mäßig geeigneten Teil des Spektrums zu übertragen. Wenn wenigstens die Signalisierung in einem robusten Teil des Spektrums abläuft, steigt unterm Strich die Zuverlässigkeit der Verbindung. Ein solches Szenario kann man sich für den 2,6-GHz-Bereich und den 800-MHz-Bereich vorstellen. Dabei könnten Kontrolldaten ausschließlich im robusten 800-MHz-Band übertragen werden, Nutzdaten jedoch in beiden Bändern.

Achtender

Schon in der ersten LTE-Version stellte die Mehrantennentechnik ein Kernelement zur Erhöhung der Übertragungrate dar. Damit lässt sich zum Beispiel das Beam-



LTE-Geräte, die gemäß Release 10 funken, können zwei bis fünf Träger bündeln, und zwar nicht nur, wenn sie im selben Band spektral getrennt sind, sondern selbst dann, wenn sie in verschiedenen Bändern liegen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

forming nutzen, also das Mobilfunksignal gezielt in Richtung des empfangenen Endgerätes bündeln. Alternativ dazu kann Antennendiversität eingesetzt werden, bei der der Sender jedes modulierte Symbol doppelt überträgt. Jede Version wird dabei anders phasengewichtet und der Empfänger empfängt so verschiedene Versionen. Durch nachgeschaltete Signalverarbeitung lässt sich dann das Optimum aus dem Signalgemisch herausholen und die Robustheit der Übertragung steigern.

Viele Flüstertüten

Daneben besteht die Möglichkeit, die Antennen zu nutzen, um mit Hilfe des räumlichen Vielfachzugriffs MIMO (Multiple Input Multiple Output) mehrere räumlich getrennte Signale gleichzeitig zu senden. Dadurch lässt sich die Datenrate drastisch erhöhen. Die Signale können dabei zu einem (Single-User MIMO) oder zu mehreren Endgeräten (Multi-User MIMO) gesendet werden. Release 8 spezifiziert bis zu vier Sendeantennen an der Basisstation, mit denen im räumlichen Vielfachzugriff bis zu vier Mobilfunksignale zu einem einzelnen Endgerät gesendet werden können.

Anders als LTE Release 8 nutzt Release 10 die MIMO-Technik aber auch im Uplink, also vom Teilnehmer zur Basisstation. Künftige Endgeräte wie Mobilfunk-Router oder Laptops können also mit bis zu vier LTE-Sendeantennen ausgestattet werden und bis zu vier Datenströme gleichzeitig senden, während aktuelle LTE-Geräte mit nur einer Antenne lediglich einen Stream senden.

Das technische Potenzial dieses Verfahrens zeigte Ericsson auf dem Mobile World Congress 2010 in Barcelona. Damals gelang dem Netzwerkzulieferer weltweit erstmals eine Übertragungsgeschwindigkeit von 1 GBit/s über LTE. Entsprechend spezifiziert Release 10 nun Basisstationen mit bis zu acht Sendeantennen. Damit lassen sich bis zu acht Datenströme (spatial Streams) gleichzeitig senden.

Vorausgesetzt, die Funkbedingungen erlauben diese Betriebsmodi, verdoppelt LTE Release 10 also die Spitzendatenrate auf der Downstream-Strecke und vervierfacht sie auf der Upstream-Strecke. Die Trägerbündelung und die erweiterten MIMO-Konzepte verhelfen LTE dazu, 1 GBit/s im Downlink und 500 MBit/s im Uplink zu übertragen.

Höherer Netznutzen

Weit wichtiger als neue Höchstgeschwindigkeiten unter Optimalbedingungen ist für den Endnutzer allerdings eine gute Leistung unter regulären Bedingungen. Erste Maßnahmen dafür nutzt bereits LTE Release 8, indem es hohe Datenraten auch am Zellrand liefert und die Abdeckung der Mobilfunknetze generell verbessert. Release 10 führt diese Bestrebungen mit zwei weiteren Ergänzungen fort.

Um die Netzabdeckung an Zellrändern oder in Abschattungsgebieten zu verbessern, wurde ein netzseitiges Relay-Verfahren spezifiziert. Dabei bildet eine Relay-Station einen Netzknoten, der ein Mobilfunksignal des Senders empfängt, dekodiert und in verbesserter Qualität zum Empfänger weiterschickt.

Mit solchen Zwischenstationen lässt sich die Reichweite von Basisstationen deutlich erhöhen und damit die Netzdeckung einfach verbessern – denn anders als die Basisstationen müssen die Zwischenstationen nicht aufwendig per Kabel oder per Richtfunk an das Kernnetz angekoppelt werden; es genügt, sie mit guter Anbindung zur Basisstation aufzustellen.

Relay-Stationen lassen sich aber auch innerhalb des Abdeckungsbereichs einer Basisstation aufstellen. Dadurch lässt sich die Qualität der Versorgung steigern. Um das Potenzial von Relay-Stationen auszuschöpfen, muss der Netzplaner solche Stationen dichter an die zu versorgenden Endgeräte platzieren. Zugleich sollte die Funkverbindung zur Basisstation sehr gut sein und die versorgende Basisstation muss Konnektivität zu herkömmlichen Terminals bieten.

Teilnehmergeräte kommunizieren mit der nur mittelbar erreichbaren Basisstation wie gewöhnlich – bis darauf, dass bei dieser vermittelten Kommunikation die Signallaufzeiten geringfügig zunehmen. Die Vermittlung bringt aber eine bessere Anbindung im Vergleich zur direkten Verbindung mit der Basisstation.

LTE Release 10 spezifiziert Relay-Stationen sowohl auf der Aufwärtsstrecke als auch auf der Abwärtsstrecke zwischen Basisstationen und Endgeräten. Aus Sicht eines Endgerätes ist das Relay unsichtbar. Es versorgt jedoch wie eine normale Basisstation seine eigene Zelle, in der die LTE-Funkstandards unverändert eingesetzt werden. Im Prinzip stellt eine Relay-Station also eine Basisstation dar, die drahtlos per LTE am Mobilfunk-Kernnetz angekoppelt ist.

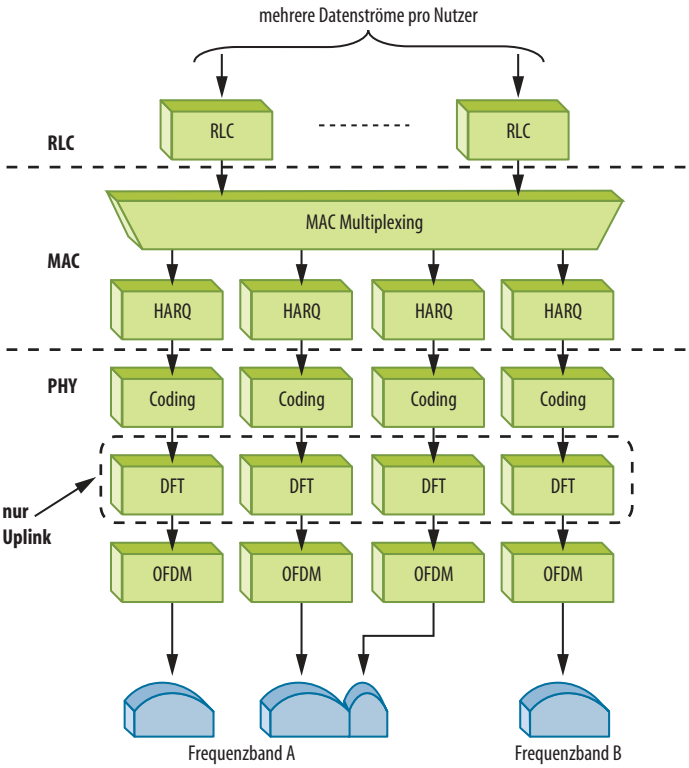
Funk-Stellvertreter

Relay und Basisstation kommunizieren ebenfalls per LTE miteinander. Dabei lassen sich zwei Arten unterscheiden: Outband-Relaying und Inband-Relaying.

Das Inband-Relay kommuniziert mit der Basisstation über den gleichen Träger wie mit Endgeräten. Dabei verhindert ein Zeitmultiplexverfahren wechselseitige Störungen. Deshalb schaltet das Relay ständig zwischen Sende- und Empfangsbetrieb hin und her – zuerst empfängt es auf der Abwärtsstrecke Daten von der Basisstation und dann sendet es diese zum Endgerät weiter. Ebenso alternierend arbeitet es auf der Aufwärtsstrecke.

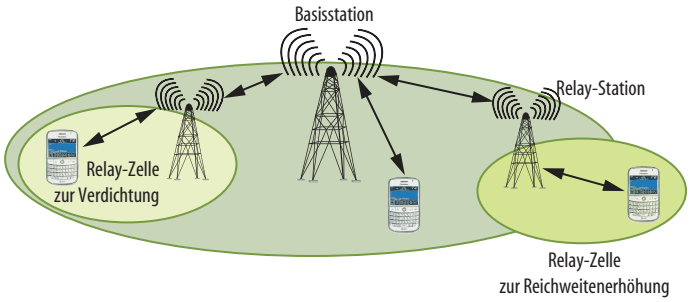
Das Zeitmultiplexverfahren zog einige Modifikationen des LTE-Funkstandards nach sich, die allerdings nur Basis- und Relay-Stationen betreffen. Zum Beispiel müssen Kontrolldaten auf einem eigenen Kanal gesendet und Schutzzeiten zum Umschalten zwischen dem Sende- und Empfangsbetrieb eingehalten werden.

Wenn eine Basisstation mit der Relay-Station über einen separaten Träger kommuniziert, spricht man vom Outband-Relaying. Die Relay-Station benutzt dann einen weiteren Träger zur Kommunikation mit den Endgeräten. Unterschiedliche Frequenzen auf den beiden Übertragungsstrecken verhindern wechselseitige Störungen. Außerdem sind die Übertragungen

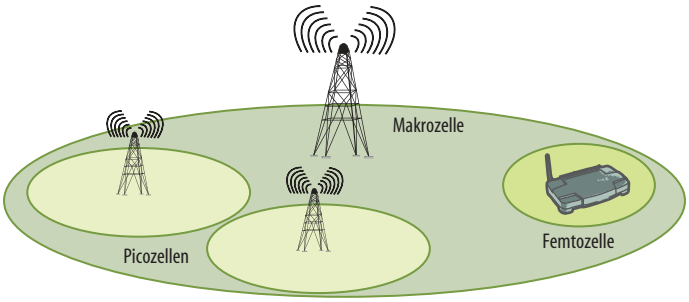


Ein netzseitig betriebener Scheduler verteilt bei LTE die Daten auf die Komponententräger in den Bändern A und B und legt dabei die Modulations- und Kodierstufe, die Antennenkonstellation und die OFDM-Ressourcen fest.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Mit Funk-Relays lässt sich die Reichweite von Basisstationen einfach erhöhen. Anders als Basisstationen müssen die Zwischenstationen nämlich nicht aufwendig per Kabel oder per Richtfunk an das Kernnetz angekoppelt werden.



Ein Mobilfunknetz, das Basisstationen mit unterschiedlicher Sendeleistung kombiniert, wird als heterogenes Netz bezeichnet. Damit es eine höhere Kapazität liefert als ein homogenes Netz, bedarf es spezieller Tricks.

voneinander unabhängig und das Relay sendet und empfängt gleichzeitig. Wegen der doppelten Ausstrahlung ist die Latenz aber auch bei diesem Verfahren leicht erhöht gegenüber der Relay-losen Übertragung. Ein Vorteil dieses Ansatzes ist jedoch, dass der LTE-Funkstandard beim Outband-Relaying zwischen Basis- und Relay-Stationen unverändert eingesetzt werden kann.

Café-Surfen

Es ist abzusehen, dass das Datenvolumen in mobilen Breitbandnetzen noch weiter zunehmen wird. Um Datenstau zu vermeiden, muss die Kapazität der Netze also weiter erhöht werden. Das geht eigentlich sehr effektiv, indem man Mobilfunkzellen etwas dichter aufstellt. Jedoch verteilen sich Endgeräte oft nicht gleichmäßig auf die abgedeckte Fläche. In Cafés oder Bahnhöfen konzentrieren sich oft sehr viele Nutzer, die gleichzeitig auf engem Raum auf mobile Breitbanddienste zugreifen. An solchen Orten kann es sinnvoll sein, Basisstationen aufzustellen, die mit einer vergleichsweise geringen Sendeleistung nur diese stark frequentierten Bereiche versorgen.

Wird ein Mobilfunknetz mit Netzelementen verdichtet, die mit geringerer Leistung senden als konventionelle Basisstationen, so erhält man einen Verbund von Makro-, Pico- und Femtozellen (siehe Bild). Eine solche Infrastruktur wird als heterogenes Netz bezeichnet.

Konventionelle Makro-Basisstationen senden mit bis zu 40 W Leistung, Pico-Basisstationen senden mit nur wenigen Watt. Die Femto-Basisstationen, die der Teilnehmer ähnlich wie WLAN-Router selbst aufstellt und dessen Zugriffsrechte er auch selbst konfiguriert, senden mit noch geringerer Leistung; die Anbindung erfolgt via DSL [3].

Netzgrenzen weiten

Man kann ein Netz aber nicht beliebig verdichten, weil mit Zunahme der Zellen auch die gegenseitigen Störungen durch Signalinterferenzen zunehmen. Dagegen helfen verschiedene Strategien. Eine der einfachsten besteht darin, potenziell störende Zellen in separaten Frequenzbändern zu betreiben. Die sind jedoch nicht beliebig verfügbar.

Eine elegantere Methode nutzt zwei Effekte, die der geringeren Sendeleistung von Pico- oder Femto-Zellen geschuldet sind: Die kleinen Stationen stellt man so auf, dass sie gerade den von den Nutzern verwendeten Bereich besser ausleuchten als eine laut sendende, aber zu weit entfernte Makro-Station. Außerdem nutzt man aus, dass die Störreichweite geringer ausfällt und kann so dieselbe Frequenz auf gleicher Fläche häufiger verwenden.

Allerdings lassen sich so nicht alle Störungen zwischen den Knoten vermeiden, sodass man bei GSM- und UMTS-Netzen schnell an die Grenzen dieser zweiten Methode stößt.

Die sind bei LTE jedoch nicht so eng, denn mittels der OFDM-Technik lässt sich die Funkressource über Unterträger fein granulieren. So kann man die Signale von benachbarten Zellen in Frequenz oder Zeit voneinander trennen. Beispielsweise kann eine potenziell störende Basisstation solche Unterträger meiden, über die in einer Nachbarzelle kritische Informationen übertragen werden. Solche Fälle berücksichtigt eine durchdachte Netzplanung, indem sie den Betrieb solcher Basisstationen koordiniert.

Daneben müssen die Netzplaner berücksichtigen, dass bei heterogenen Netzen der Algorithmus für den netzseitig ausgelösten Zellenwechsel eines Handys (Handover) in die Irre geführt werden kann. Um eine gute Verbindung zu gewährleisten, versucht das Handy nämlich grundsätzlich den Kontakt zu der Basisstation zu halten, die von ihm aus gesehen am besten erreichbar ist. In einem homogenen Netz aus Makrozellen ist das in der Regel die örtlich nächste und das Netz löst den Handover aufgrund der vom Handy rückgemeldeten Empfangspegel etwa in der Mitte zwischen zwei Makro-Stationen aus.

Wenn sich das Handy nun aus der Pico-Zelle herausbewegt und dabei ein starkes Signal einer Makro-Zelle empfängt, erscheint die Makro-Zelle viel attraktiver und das Netz neigt dazu, das Handover zu früh auszulösen. Das möchten Netzplaner verhindern, weil dadurch die wirksame Flächendeckung der Pico-Zelle schrumpft und ihre Kapazität brachliegt. Das lässt sich einfach unterbinden, indem man für das Handover der Pico-Zellen einen Offset festlegt, der die Pico-Zelle scheinbar größer macht.

Zusätzlich greift die Netzplanung gezielt in das Funkressourcen-Management ein, um die starke Störstrahlung der Makro-Zelle zu dämpfen – beispielsweise, indem sie die Unterträgeraufteilung anpasst. Unterm Strich hält das Netz die Teilnehmer so länger in der Pico-Zelle, entlastet die Makro-Station und erhöht die Gesamtkapazität.

Ausblick

Die erste LTE-Version, auf der die in Deutschland im Aufbau befindliche Netztechnologie basiert, stellt bereits eine sehr gute Alternative zu drahtgebundenen Breitbandzugängen dar. Um für kommende Anforderungen gerüstet zu sein, planen Netzwerkausrüster, Endgeräte-Hersteller und Netzbetreiber aber bereits jetzt mit der Gigabit-Technik LTE Release 10. Sie dürfte im Laufe der nächsten Jahre in den Mobilfunknetzen Einzug halten.

Die Entwicklung ist mit Release 10 allerdings noch längst nicht zuende; der Standardisierungsprozess geht laufend weiter. Inzwischen tüfteln Spezialisten LTE Release 11 aus. Auch diese LTE-Version wird wieder zahlreiche Verbesserungen enthalten. Ersten Anzeichen nach wird es noch intensiver um heterogene Netze und kooperierende Basisstationen gehen – also um Verfahren, die die Datenraten unter mäßigen Sende- und Empfangsbedingungen noch weiter verbessern. (dz)

Dr. Michael Meyer und Dr. Christian Hoymann sind im Bereich Forschung bei Ericsson tätig.

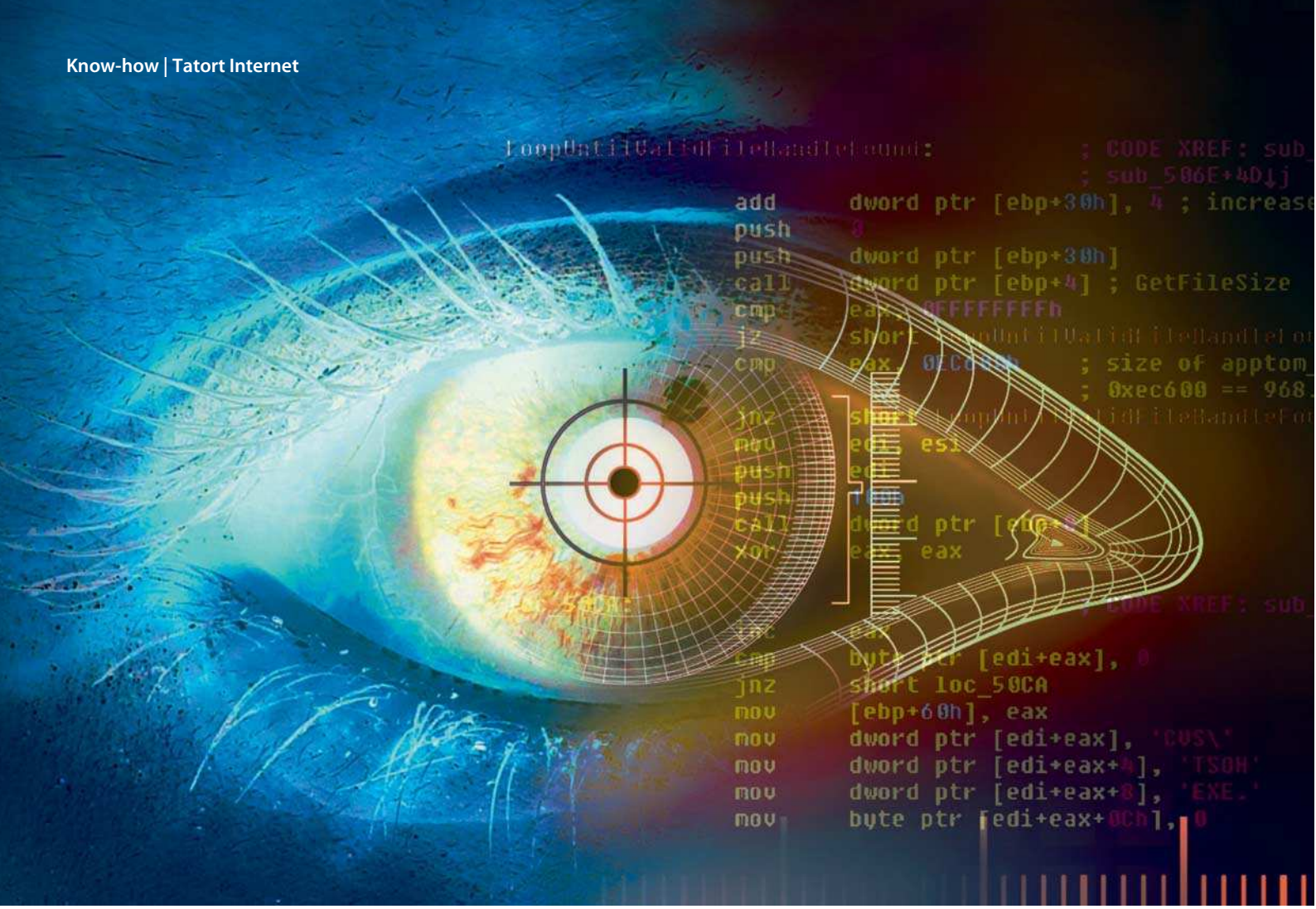
Literatur

[1] Dr. Michael Meyer, Siebenmeilenfunk, LTE setzt neue Maßstäbe, c't 25/10, S. 196

[2] Urs Mansmann, Das Ende der weißen Flecken, Flächendeckend schnelle Internet-Zugänge per LTE, c't 13/11, S. 116

[3] Philipp Thier, Zimmerfunker, Wie Femto-Zellen die Mobilfunknetzabdeckung verbessern, c't 11/10, S. 198

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Eduard Blenkers

Tatort Internet

S02E02: Ferngesteuert

Das Telefon klingelt. Der Anrufer stellt sich als Jens Waldmann vor, IT-Sicherheitsbeauftragter eines größeren mittelständisches Unternehmens, der mal einen unserer Security-Lehrgänge besucht hat. Er wurde soeben von seinem Chef herbeizitiert, der entsetzt feststellte, dass sein PC ein Eigenleben entwickelte. Da wurden wie von Geisterhand E-Mails gelesen, Anhänge geöffnet, Kontaktdaten abgerufen und der Kalender eingesehen – ganz ohne dass er die Maus auch nur berührt hatte.

Zwar traut sich Herr Waldmann durchaus zu, den Vorfall selbst zu analysieren. Aber er hat in unserem Kurs aufgepasst und weiß, dass es bei einer derartig offensichtlichen Hackerattacke nicht nur darum geht, herauszufinden, was passiert ist. Fast noch wichtiger ist es, die Beweise dafür in gerichtsverwertbarer Form sicherzustellen. Und da komme ich als Forensiker ins Spiel.

Da der unbekannte Besucher bereits nicht mehr aktiv ist, rate ich ihm, sofort den Stromstecker der mutmaßlich kompromittierten Workstation seines Chefs zu ziehen. Nein, nicht runterfahren! Dabei laufen eventuell noch Shutdown-Skripte, die wertvolle Spuren vernichten oder es werden sogar Patches eingespielt. Kurz und schmerzlos das Kabel raus. Ich verspreche, gleich vorbeizuschauen und schärfe ihm ein, das System bis dahin nicht aus den Augen zu lassen.

Als ich etwa eine Stunde später vor Ort eintreffe, finde ich Herrn Waldmann, wie er sich im Sessel seines Chefs offenbar selbst an dessen Notebook zu schaffen macht. Doch bevor ich protestieren kann, klappt er es zu und erklärt, dass er sich sein eigenes Arbeitsgerät vorbeibringen ließ. Das Objekt der Untersuchung steht unter dem Tisch – ein schmuckloser PC.

Nach kurzer Begrüßung mach ich mich an die Arbeit und spule die übliche Routine ab: Auf einer neuen Festplatte lege ich eine Ordnerstruktur an, in der alle Informationen und Zwischenergebnisse zu dem Fall abgelegt werden, notiere Datum und Uhrzeit, fotografiere den Rechner und mache Detailaufnahmen des Typenschilds und der Inventarnummer. Dann öffne ich das Gehäuse, um an die Festplatte zu kommen. Auch hier wieder Fotos von allen Details, die später im Projektordner landen – Systematik und Ordnung sind die zentralen Säulen der Arbeit eines Forensikers.

Als ich die Platte einstecken will, macht mir Herr Waldmann wortreich klar, dass die sensiblen Daten das Haus möglichst nicht verlassen sollen. Also lasse ich mir für die nächsten Wochen ein provisorisches Labor einrichten und der herbeitelefonierte Hausmeister wechselt mürrisch das Schloss aus. Ja, das muss sein, erkläre ich dem Sicherheitsbeauftragten – schließlich ist nicht auszuschließen, dass Firmenmitarbeiter in die Sache verwickelt sind und wir wollen doch nicht riskieren, dass die Festplatte doch noch abhanden kommt. Die einzigen zwei Schlüssel übergibt der Hausmeister mir und Herrn Waldmann. Das sollte vor-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

erst genügen, schließlich geht es hier nicht um Raketentechnik.

Noch bevor ich mich an die Untersuchung der Festplatte mache, starte ich den plattenlosen Arbeitsplatzrechner. Mich interessiert die Systemzeit: 14:53 – ein Blick auf meine Armbanduhr zeigt die gleiche Uhrzeit. Herr Waldmann, der mich nicht aus den Augen lässt, erzählt mir stolz von seinem lokalen NTP-Time-Server, gegen den sich alle Rechner regelmäßig synchronisieren. Das erleichtert die Arbeit schon mal beträchtlich, da wir damit bei Bedarf die Log-Dateien von Firewall und Proxy-Server leicht mit den Zeitstempeln von Dateien abgleichen können. Je weiter die Uhren abweichen, desto schwerer wird es, etwa anhand des Zeitstempels einer Datei im Browser-Cache den passenden Eintrag im Proxy-Logfile zu finden.

Für die Untersuchung der Festplatte hole ich mein wichtigstes Arbeitsutensil aus der Tasche: den Write-Blocker. Das Gerät kommt zwischen Controller und Festplatte und sperrt auf Hardware-Ebene alle Schreibzugriffe. Damit wird von vornherein ausgeschlossen, dass etwa mein Virenscanner voreilig Beweismittel von der Platte räumt.

Erste Spuren

Ich könnte zwar jetzt spekulieren, was hier passiert sein könnte – aber es ist besser, nicht von der Routineprozedur abzuweichen und deshalb womöglich etwas Entscheidendes zu übersehen. Systematik und Ordnung sind die halbe Miete. Also starte ich als Erstes einen Viren-Scan über die gesamte Platte und lass mir währenddessen von Herrn Waldmann die IT-Policies des Unternehmens erläutern: Wer welche Zugriffsrechte hat, unter welchen Bedingungen das Help Desk auf einen PC zugreifen darf und welche Regeln es für E-Mail und Internet-Nutzung gibt.

Der Virenscanner findet schon mal keine bösartigen Dateien; eine tiefergehende, manuelle Analyse wird das später noch bestätigen müssen. Jetzt mach ich mich erst mal an die Analyse mit meiner Forensik-Software. Da hat jeder sein bevorzugtes Werkzeug. Viele schwören auf Encase von Guidance, andere benutzen das Forensic Tool Kit von Access Data oder Helix von e-Fense.

Im Prinzip könnte man das meiste auch von Hand oder mit frei verfügbaren Werkzeugen erledigen. Doch ich schätze ein bewährtes Tool, das viele Arbeitsschritte automatisiert und protokolliert. Das Werkzeug meiner Wahl ist jedenfalls X-Ways Forensics. Der technische Detailbericht liefert mir Informationen über die Seriennummer der Festplatte, die Kapazität und die Partitionen und wird im Projektverzeichnis abgelegt. Systematik und Ordnung – Sie wissen schon …

Als Nächstes untersuche ich die verschiedenen Protokolldateien des Rechners. Das Ereignisprotokoll zeigt einige interessante Einträge: Am fraglichen Tag hat der PC verschiedene Netzwerkverbindungen von einer bestimmten Workstation im Netzwerk entgegengenommen. Gratuliere Herr Waldmann! Ihre umsichtige Policy hat uns da vielleicht schon die erste verwertbare Spur geliefert. Windows zeichnet derartige Netzwerk-Anmeldungen nur auf, wenn der Administrator dies ausdrücklich per Richtlinie anordnet (siehe Windows-Audit-Policies via c't-Link am Ende des Artikels).

Ich sortiere die Dateien auf der Festplatte verzeichnisübergreifend nach Zeitstempel – eine unverzichtbare Funktion jeder Forensik-Suite – und finde einen VNC-Server, der zum Zeitpunkt der ersten dieser Netzwerk-Anmeldungen auf dem Rechner abgelegt wurde. Das passt zu den gespenstischen Vorgängen, die Waldmanns Chef beschrieben hat. Mit der Fernwartungssoftware kann man sich den Bildschirminhalt auf einen anderen Rechner holen und von dort aus auch Tastatur und Maus bedienen.

Während Herr Waldmann nachforscht, welcher Benutzer an der Workstation arbeitet, kehre ich erst mal zu den Routineaufgaben zurück und erstelle ein Abbild der Festplatte. Dazu kopiert X-Ways alle Sektoren, also auch nicht-partitionierte Bereiche der Platte, und berechnet auch gleich SHA-256-Hash-Werte zu Festplatteninhalt und Abbild. Wenn diese digitalen Fingerabdrücke der beiden Datensätze übereinstimmen, sind sie auch wirklich identisch; selbst ein Gericht wird später meine mit dem Abbild angefertigte Analyse als Beweismittel akzeptieren. Denn jeder auch noch so kleine Kopierfehler würde sofort zu unterschiedlichen Werten führen.

Inzwischen hat Herr Waldmann herausgefunden, dass es sich bei dem fraglichen Remote-Rechner um das Notebook von Herrn Steinbach handelt, einem Systemadministrator der Firma. Die Wartung des betroffenen PC gehört eindeutig nicht zu seinen Aufgaben. Der nächste Schritt ist etwas heikel: Wir müssen Herrn Steinbachs Notebook untersuchen – und zwar, bevor er die Gelegenheit hat, einen Spurenvernichter zu aktivieren, was meine Arbeit zwar nicht unmöglich, aber doch unnötig schwierig gestalten würde. Wir treffen uns also mit dem Teamleiter der Administratoren, der Herrn Steinbach in sein Büro bittet.

Herr Waldmann erklärt sachlich die Lage: Dass es einen Angriff auf den Rechner eines leitenden Mitarbeiters gegeben hat und dass die IP-Adresse des Computers von Herrn Steinbach in einer Protokolldatei aufgetaucht ist. Zur weiteren Untersuchung des Vorfalls werden wir sein Notebook mitnehmen; Herr Steinbach möge bitte einstweilen mit einem Ersatzgerät arbeiten. Der schluckt zwar sichtlich betroffen, stimmt aber zu. Ich habe es mir längst abgewöhnt, Schlussfolgerungen aus der Reaktion von Verdächtigen zu ziehen. Ich halte mich da lieber an die digitalen Fakten – Nullen und Einsen lügen nicht.

Am Arbeitsplatz des Administrators finden wir das Notebook

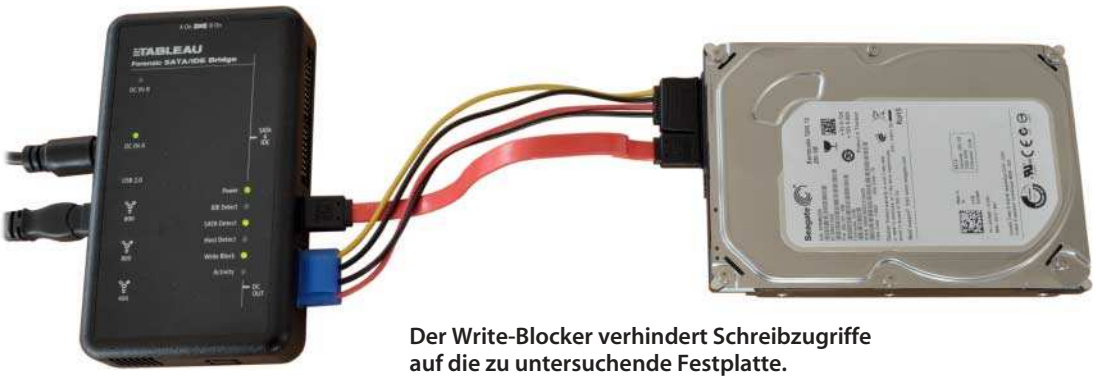
Bei der Computer-Forensik geht es vor allem um das Sicherstellen von gerichtsverwertbaren Beweisen.

Über „Tatort Internet“

In dieser Serie untersuchen Experten Angriffe im Internet nach allen Regeln der Kunst und Sie können ihnen dabei über die Schulter schauen. Die geschilderten Vorfälle beruhen auf Angriffen, die tatsächlich stattgefunden haben und mit den beschriebenen Methoden analysiert wurden. Die Rahmenhandlung wurde von realen Begebenheiten inspiriert, nur die Namen der Beteiligten sind frei erfunden.

Der Experte dieser Episode, Eduard Blenkers arbeitet als Senior Consultant beim Fast Lane Institute of Knowledge Transfer in Düsseldorf. Er ist einer der Spezialisten, die Firmen zu Hilfe holen, wenn sie ungebetenen Besuch von Viren, Würmern oder Hackern bekommen haben oder wenn Daten in die falschen Hände geraten sind.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Der Write-Blocker verhindert Schreibzugriffe auf die zu untersuchende Festplatte.

mit gesperrtem Desktop. Ich spule wieder mein Programm ab, fotografiere den Bildschirm und schalte das Notebook auf die harte Tour aus. Nachdem ich das Gerät vom Stromnetz getrennt habe, baue ich den Akku aus. Anschließend fotografiere ich das System und notiere, an welchen Ports welche Peripheriegeräte angeschlossen sind. Ein paar Fotos vom Arbeitsplatz runden die Dokumentation ab. Wir nehmen nur den Rechner und lassen Bildschirm, Tastatur und Maus am Arbeitsplatz. Mobile Datenträger wie möglicherweise private USB-Sticks, bei denen ich vor einer Untersuchung womöglich das Einverständnis von Herrn Streinbach einholen müsste, finden wir nicht.

Mit dem obligatorischen Writeblocker schließe ich auch diese Festplatte an mein Analyse-Notebook an, erstelle mit zwei Mausklicks einen technischen Detailbericht und starte den Viren-Scan. Falls der Rechner mit einem Trojaner verseucht ist, möchte ich schnellstmöglich die Suche auf weitere Systeme im Netzwerk ausdehnen. Als der Virenscanner erneut keinen Befund liefert, atmen Herr Waldmann und ich erleichtert durch. Zumindest haben wir es nicht mit einem Flächenbrand zu tun und wir können guten Gewissens für heute Schluss machen. Der jetzt fällige Kopiervorgang kann auch unbeaufsichtigt laufen. Nachdem ich den Raum sorgfältig abgeschlossen habe, verabschiede ich mich für heute.

Fleißarbeit

Am nächsten Morgen notiere ich als Erstes den Hash-Wert von Platte und Abbild im Protokoll des Falls – Ordnung … ;-) Alle weiteren Untersuchungen finden mit den Images statt; die Platten landen im Tresor. X-Ways Forensics zeigt mir den Inhalt in einem Explorer-ähnlichen Fenster. Über ein Plug-in kann ich den Inhalt der gängigen Dateitypen in einer Vorschauansicht betrachten. Bei der Auswertung von Bildersammlungen hilft eine Galerieansicht.

Ich muss nun klären, ob die Workstation von Herrn Steinbach kompromittiert wurde und als Sprungbrett für den Angreifer diente, oder ob Herr Steinbach selbst auf dem fremden Rechner rumgestöbert hat. Zuerst möchte ich ein Gefühl dafür bekommen, wie Herr Steinbach sein Arbeitsgerät einsetzt: Mit welchen Programmen er arbeitet, auf welchen Webseiten er Informationen recherchiert, auf welchen Fileservern er seine Dokumente ablegt und so weiter.

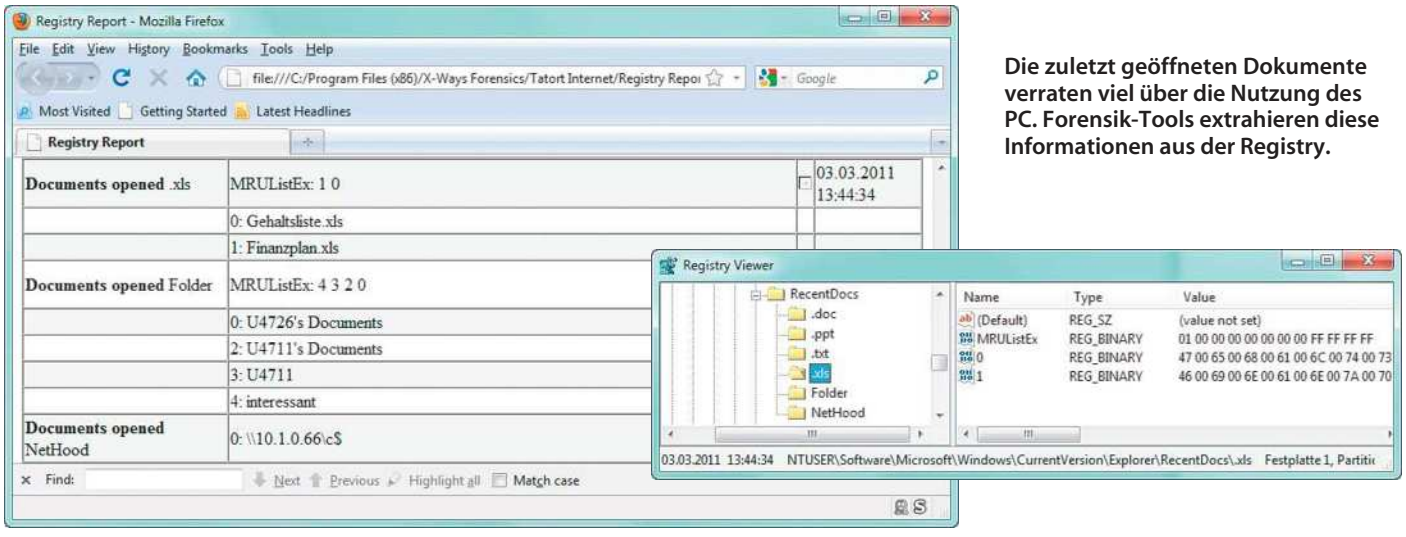
Dabei helfen mir die Versuche von Windows, dem Benutzer das Arbeiten möglichst bequem zu machen. So merkt sich der Explorer, auf welche Dateien und Programme der Anwender zugreift in sogenannten „Most Recently Used"-Listen. Dabei speichert er für jede Dateiendung die letzten zehn Dateien; das liefert mir also zehn DOCs, zehn PDFs, zehn JPGs und wenn es JPEGs gab, dann davon auch zehn. Diese Informationen stehen unter anderem an Stellen wie Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\RecentDocs in der Registry.

Weitere Informationen finden sich oft im Registry-Zweig UserAssist. Klickt ein Anwender etwa auf eine Datei mit der Endung .txt, merkt sich Windows dort, dass es bei diesem Anlass das Programm Notepad gestartet hat. Diese Einträge bleiben auch nach der Deinstallation eines Programms erhalten und anhand des Laufwerksbuchstabens lässt sich erkennen, ob das Programm von einem externen Datenträger oder der lokalen Platte geladen wurde. Wer mit einer umfangreichen Softwaresammlung arbeitet, hat schnell ein paar hundert Einträge in dem Schlüssel.

Ich muss unwillkürlich lächeln, bei der Erinnerung an die gewonnene Wette mit einem neunmalklugen Kollegen, der mir partout nicht glauben wollte, dass Windows tatsächlich ROT13-Verschlüsselung einsetzt. Diese Primitivverschlüsselung ersetzt jeden Buchstaben des Alphabets durch den, der 13 Stellen weiter hinten steht und fängt dabei nach Z wieder bei A an. Wahrscheinlich haben sich da ein paar Windows-Entwickler einen Spaß erlaubt; Forensik-Tools zeigen natürlich gleich den Klartext an.

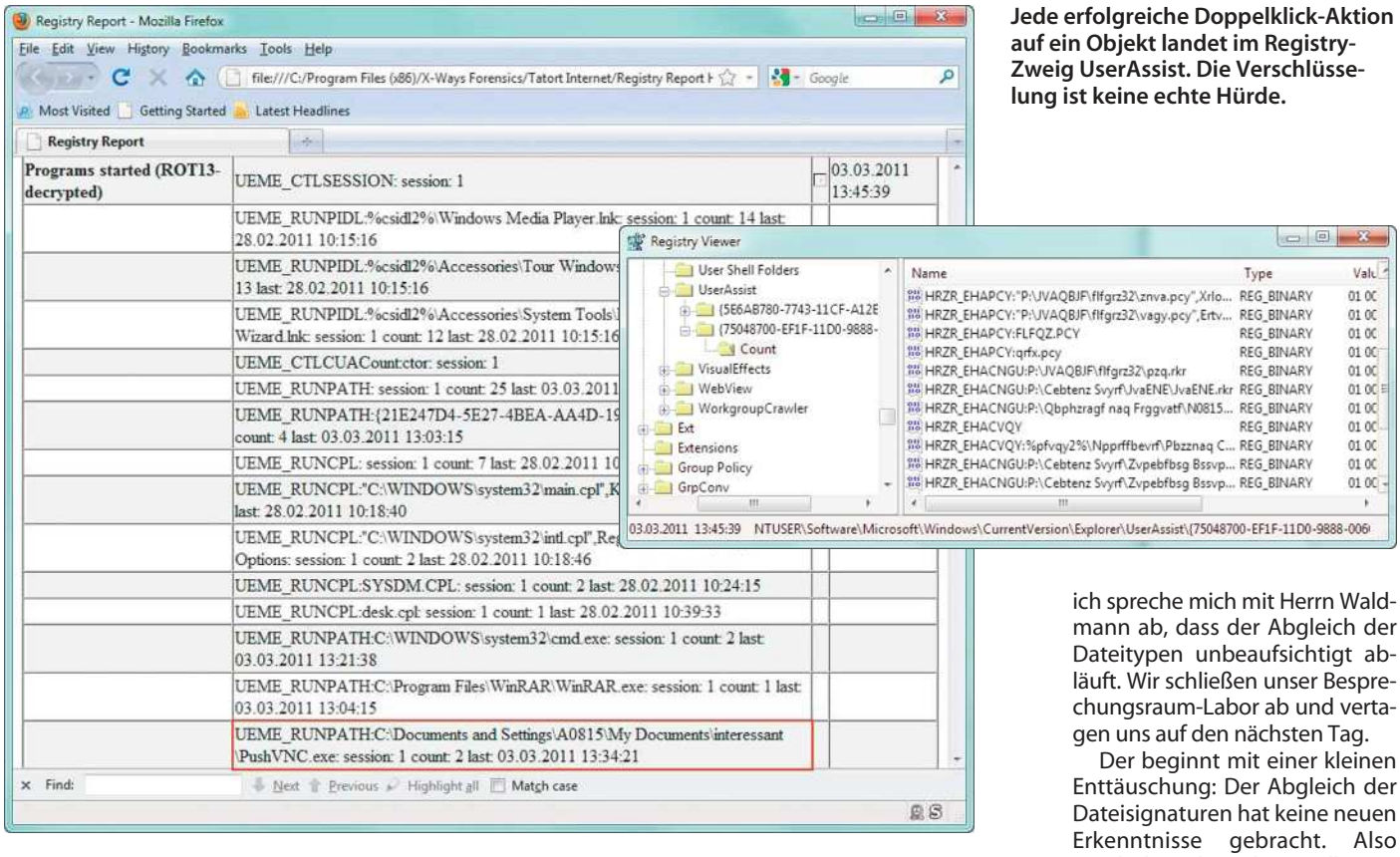
In einem weiteren Teil der Registry finden sich die sogenannten Bags, in denen Windows spezielle Ansichtsoptionen für Verzeichnisse speichert; etwa das Sortierkriterium oder die Ansicht als Icon oder als Liste. Diese Verzeichnisliste gibt nützliche Hinweise auf die Verwendung externer Festplatten oder USB-Sticks.

Diese Liste möglicher Indizien ließe sich fast endlos fortsetzen. Erschwerend kommt hinzu, dass die Registry auf der Festplatte über mehrere Dateien verstreut ist. Zum Glück nimmt mir X-Ways die Arbeit ab, das alles einzeln zusammenzusuchen und erstellt einen Bericht über den Registry-Inhalt des einzigen Benutzerkontos und der systemweiten Hives SYSTEM und SOFTWARE.



Die zuletzt geöffneten Dokumente verraten viel über die Nutzung des PC. Forensik-Tools extrahieren diese Informationen aus der Registry.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Jede erfolgreiche Doppelklick-Aktion auf ein Objekt landet im Registry-Zweig UserAssist. Die Verschlüsselung ist keine echte Hürde.

Herr Steinbachs Spuren im Registry-Dschungel sind sehr aufschlussreich, denn einige Dateien passen nicht zu einem Sysadmin: Da findet sich etwa eine Gehaltsliste, zwei Zeugnisse von ausgeschiedenen Mitarbeitern und Beurteilungsbögen. Alle Dateien liegen in einem Unterordner des Benutzerprofils. Dieser Ordner enthält ein wahres Sammelsurium. Neben den bereits erwähnten Personaldaten finde ich ein Organigramm, eine Telefonliste, einige Fotos, die augenscheinlich auf einer Betriebsfeier aufgenommen wurden und diverse Briefe.

Allerdings zeigen mir diese Dateien auch wieder sehr eindrucksvoll die Grenzen meiner Möglichkeiten auf. Ich kann zwar Dateien aufspüren, um ihre Bedeutung korrekt zu interpretieren, fehlt mir der Kontext. Also wende ich mich an Herrn Waldmann, der mir bestätigt, dass Herr Steinbach ausschließlich für die Betreuung bestimmter Server zuständig und nicht mit Führungsaufgaben betraut ist. Die Personaldaten gehören definitiv nicht auf diesen Rechner; besonders hellhörig wird er bei dem Organigramm, das sich als vertrauliches Dokument aus der Führungsetage entpuppt. Es bleibt allerdings immer noch möglich, dass Herr Steinbach etwa einem Kollegen geholfen hat, Daten von einem wiederborstigen USB-Stick zu retten. Eine Frage, die wir später in einem persönlichen Gespräch klären müssen.

Zeitstempel

Doch vorher werde ich mir einen Überblick zum zeitlichen Verlauf von Herrn Steinbachs Aktivitäten verschaffen. Die Master File Table enthält für jede Datei in einem NTFS-Dateisystem einen Eintrag, der neben Meta-Informationen wie den Zugriffsrechten auch diverse Zeitstempel enthält. Schon auf einem wenig gebrauchten Rechner finden sich weit über 10 000 Einträge. Wer seine Musiksammlung dort deponiert, bringt es oft auf mehrere hunderttausend.

Windows pflegt für jede Datei vier Zeitstempel; nur drei davon zeigen Windows Explorer und der DIR-Befehl: Die Zeiten zu denen die Datei erzeugt oder verändert wurde sowie das Datum des letzten Zugriffs. Entsprechend den englischen Begriffen Modification, Access und Creation werden diese Zeitstempel gerne als „MAC-Times“ bezeichnet. Wahrscheinlich aus Performancegründen schreibt Windows seit Vista die Zugriffszeit nicht mehr; ein Verhalten, das man über das Kommandozeilenprogramm fsutil auch bei älteren Windows Versionen einstellen kann. Als vierten Zeitstempel merkt sich NTFS den Zeitpunkt, zu dem der MFT-Eintrag verändert wurde. Das geschieht etwa, wenn die Datei um einen weiteren Cluster (im Microsoft-Deutsch eine „Zuordnungseinheit“) verlängert wird.

Zum Glück bietet X-Ways mehrere Funktionen, die riesigen Datenmengen zu bewältigen. Mit Filtern kann ich mich auf einen bestimmten Zeitraum, einen Dateityp oder eine Dateigröße konzentrieren. Für Fälle, in denen ein Schlaumeier die Dateiendung verändert – etwa indem er ein Zip-Archiv als ausführbare Datei tarnt – kann das Tool die Datei-Signatur prüfen. Ein Zip-Archiv beginnt immer mit den zwei Buchstaben „PK“, ein ausführbares Programm mit „MZ“. X-Ways liefert über 160 Signaturen für weit verbreitete Dateitypen. Wenn in einem Fall exotische Dateitypen behandelt werden, hilft mir das kostenlose Programm Trid von Marco Pontello weiter (siehe c’t-Link).

Inzwischen neigt sich der zweite Analysetag dem Ende zu und ich spreche mich mit Herrn Waldmann ab, dass der Abgleich der Dateitypen unbeaufsichtigt abläuft. Wir schließen unser Besprechungsraum-Labor ab und vertagen uns auf den nächsten Tag.

Der beginnt mit einer kleinen Enttäuschung: Der Abgleich der Dateisignaturen hat keine neuen Erkenntnisse gebracht. Also werd ich mich an die installierten Programme machen. Herr Waldmann will sich sofort auf den Programmordner stürzen. Doch ich mache ihm klar, dass wir das hier nach meinen Regeln durchziehen – also mit Ordnung und Systematik. Sonst hätte er das gleich selbst erledigen können – um dann womöglich bei einem Prozess mit fliegenden Fahnen unterzugehen.

Da das Notebook über einen Deploymentserver aufgesetzt wurde, lasse ich mir also vom zähneknirschenden Sicherheitsbeauftragten zunächst als Referenzsystem ein frisch installiertes Notebook vom gleichen Typ wie das Arbeitsgerät von Herrn Steinbach organisieren.

Nach einer gründlichen, manuellen Untersuchung ohne Befund arbeite ich mit der Annahme, dass der Rechner virenfrei ist, notiere mir aber im Hinterkopf, dass hier immer noch ein bisher unbekanntes Rootkit am Werk sein kann. Mit wenigen Mausklicks erstelle ich anhand des Referenz-PC eine Hash-Tabelle über alle ausführbaren Programme, also Exe-Dateien, DLLs, Treiber etc. Anschließend gleiche ich die Hashwerte mit dem Abbild der Festplatte von Herrn Steinbach ab und markiere alle bekannten Programmdateien als irrelevant.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

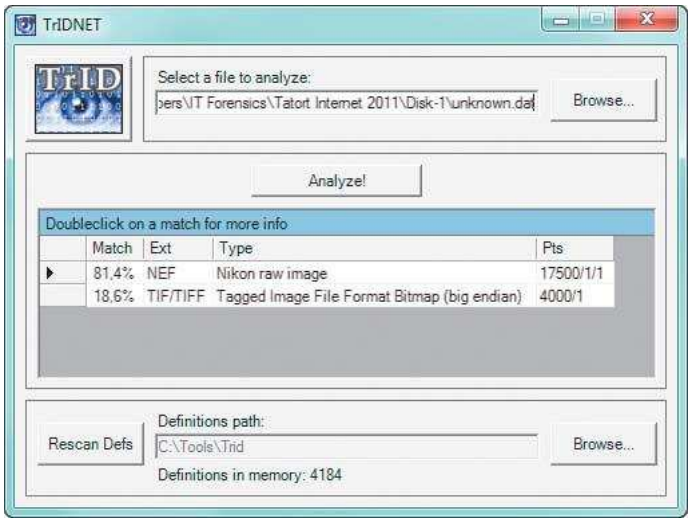
Die verbliebenen Programmdateien bilden eine überschaubare Menge, aus der ein Produkt besonders hervorsticht: VNC, das Programm zur Fernsteuerung von Rechnern, das wir schon auf dem Geister-PC gefunden haben. Besonders interessant: PushVNC.exe, das mit ausreichenden administrativen Rechten den VNC-Dienst auf einem fremden Rechner installieren kann, ohne dass ein Icon im Systemtray erscheint.

Aufräumarbeiten

Die Puzzleteile fügen sich zu einem Bild. Herr Steinbach hat also auf dem Rechner des IT-Chefs einen VNC-Dienst installiert und dummerweise wurde er bei der Fernsteuerung per VNC erwischt. Um herauszufinden, welche Informationen Herr Steinbach sonst noch eingesehen hat, werte ich das Verzeichnis Recent\ im Benutzerprofil aus. Dieser Ordner ist unter Windows normalerweise versteckt und heißt auf deutschen Systemen „Zuletzt verwendete Dokumente“. Dort finden sich oft hunderte von Link-Dateien und jede nennt die jeweils geöffnete Datei einschließlich Pfad und Zeitstempel.

Im Benutzerprofil finde ich zahlreiche Links zu Netzwerk-Shares der Form \\IP-Adresse\C$, also Zugriffe auf die administrativen Freigaben verschiedener Rechner. Herr Waldmann findet schnell heraus, dass es sich dabei ausnahmslos um Systeme handelt, auf denen Herr Steinbach nichts zu suchen hat. Anhand der Zeitstempel der Link-Dateien stelle ich eine Zeitlinie auf. Das Bild zeigt ein regelmäßiges Muster: Während der Arbeitszeit hat Herr Steinbach die administrativen Freigaben der PCs nach potenziell interessanten Dateien abgeklappert und diese nach Feierabend studiert.

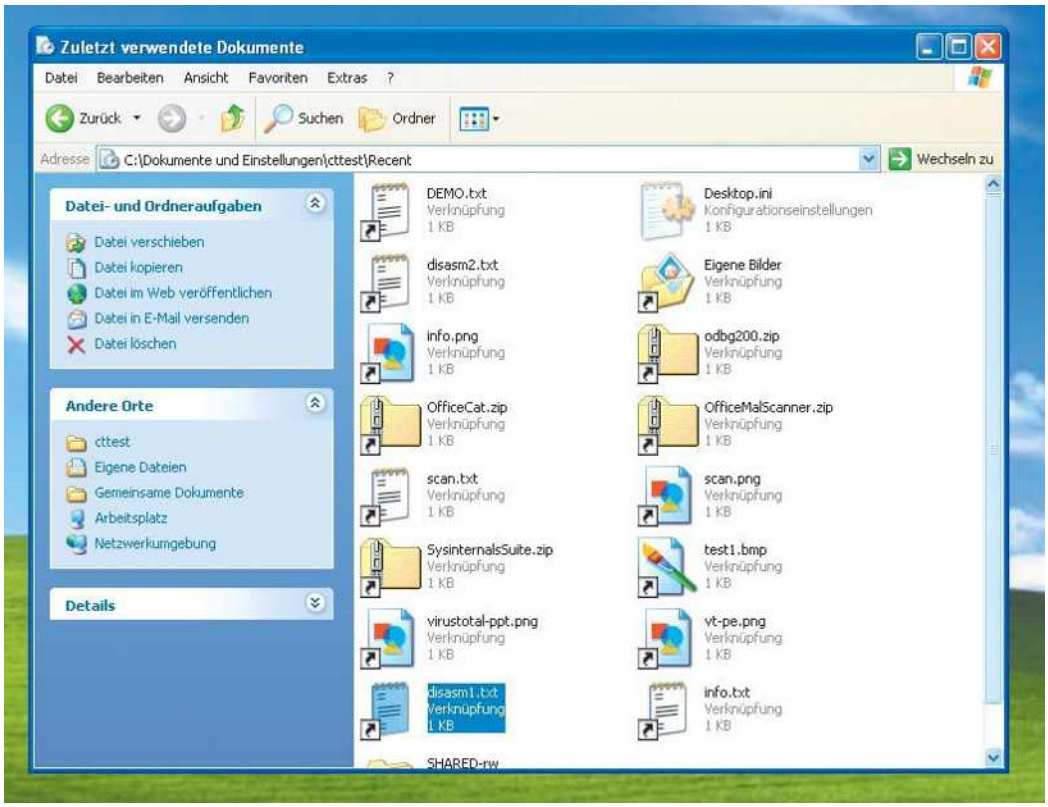
Wir drucken einige der ausgespähten Dokumente aus und präsentieren die bisherigen Ergebnisse dem Leiter der IT und dem Leiter der Personalabteilung. Letzterer ist schockiert, dass er seine Sekretärin unter den Opfern der Spähattacke findet, zeigt sich aber nach kurzer Durchsicht der gefundenen Dokumente wieder einigermaßen beruhigt. Lediglich das Organigramm erregt sein Interesse: Der Entwurf für die Reorganisation wurde bisher nur zwischen Vorstand und Personalabteilung besprochen, das Dokument war derzeit noch als „streng vertraulich“ eingestuft. Im weiteren Gespräch wird schnell klar, dass das Vertrauen in den Mitarbeiter erschüttert ist. Trotzdem gelingt es mir, die Entscheidung über das weitere Vorgehen noch zu vertagen. Auf meiner To-do-Liste wartet noch ein unerledigter Punkt: Ich möchte den Systemstart genau untersuchen und prüfen, ob die Virenscanner nicht doch ein Rootkit übersehen haben.



Das kostenlose Tool Trid identifiziert unbekannte Dateien anhand einer umfangreichen Signaturdatenbank.

Mit größter Sorgfalt ermittle ich anhand von Registry und Dateisystem, welche Treiber und Dienste beim Booten geladen werden. Die Treiber und Dienste sind im Schlüssel Services des CurrentControlSet gelistet; einzelne Flags bestimmen, ob und wann die Software aktiviert wird. Der gesamte Bootvorgang ist im Standardwerk „Windows Internals“ detailliert beschrieben. Wieder einmal hilft der Registry-Report meines Forensic-Toolkits. In Kombination mit einer Tabelle, in der ich die Konfiguration eines frisch installierten Windows festgehalten habe, erkenne ich schnell zusätzlich installierte Treiber und Dienste. Sie sind allesamt einem ordnungsgemäß installierten Produkt zuzuordnen. Auch die Überprüfung der üblichen Schlüssel, etwa Run oder RunOnce bleibt ergebnislos. Damit ist klar, dass ich Herrn Steinbach nicht entlasten kann.

So bleibt mir nur noch der letzte und aufwendigste Teil der Arbeit: In einem Untersuchungsbericht den technischen Sachverhalt so darzulegen, dass sie ein Leser versteht, der keine „Bytes im Blut“ hat. Das endgültige Dokument umfasst etwa 40 Seiten und lässt Herrn Steinbach keine Ausreden offen. Später erfahre ich, dass man sich dennoch „im gegenseitigen Einvernehmen“ getrennt hat und frage mich leicht frustriert, ob es dafür etwas weniger Systematik nicht auch getan hätte. (ju)



Der Ordner mit den Links auf die zuletzt geöffneten Dokumente wird unter Windows erst sichtbar, wenn man Extras/Ordneroptionen/Ansicht anpasst.

www.ct.de/1116174 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ähnlichkeiten

http://de.similarsites.com

Mit einer Ähnlichkeitssuche findet die nun auch auf deutsch verfügbare Suchmaschine **Similar Sites** verwandte Webseiten zu bestimmten Themen. Gibt man die URL einer Seite ein, fahndet sie nach vergleichbaren Webinhalten und sortiert diese nach dem Grad der Übereinstimmung. Das funktionierte bei Versuchen auch ganz leidlich; zu den meisten Suchbegriffen fand Similar Sites durchaus sinnvolle Suchtreffer. Bei Seiten, die die Suchmaschine nicht kennt, muss sie allerdings passen.

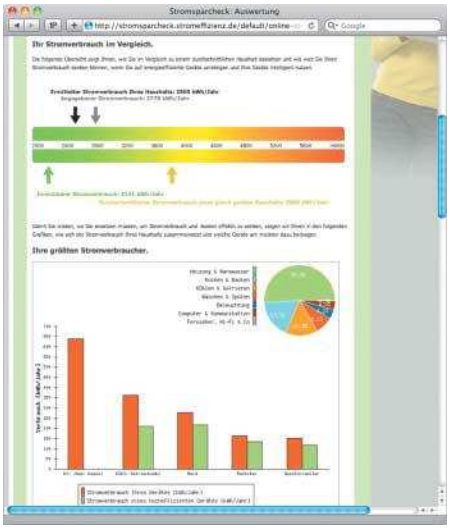
Als lästig erwiesen sich recht schnell die Anzeigen, die häufig an erster Stelle vor dem Suchergebnis stehen, mitunter aber auch mitten in der Liste auftauchen. Sie sind nur unzureichend gekennzeichnet, sodass man sie erst mit einiger Übung auf den ersten Blick erkennen kann. Sucht man nach Inhalten für Erwachsene, etwa erotischen Darstellungen, wirft Similar Sites die Ergebnisse unter adult.similarsites.com aus – in Blacklist-Filtern zum Jugendschutz lässt sich diese URL problemlos sperren. Diese Einschränkung gilt jedoch nicht für Gewaltdarstellungen; das ist typisch für Angebote, die sich primär an den US-Markt richten. (uma)

Haushaltsberater

www.verbraucherinfothek.de

Auch wenn es manchmal lästig ist, sollten sich Käufer von Haushaltsgroßgeräten im Vorfeld umfassend informieren. Schließlich zählt nicht nur die Anschaffung, auch später möglicherweise notwendige Reparaturen gehen ins Geld. Einen detaillierten Überblick über die Konditionen der Kundendienste zahlreicher Hersteller stellt der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (vzbv) unter **verbraucherinfothek.de** bereit.

In der „Onlinethek“ finden sich außerdem über 100 weitere Beratungsangebote zu Themen von A wie Online-Apotheken und Alpinski bis Z wie Zahnpflege oder Zahlungsverkehr. Manchmal handelt es sich dabei zwar nur um reine Produkt- oder Preisübersichten, für den Verbraucher wird dadurch jedoch das Spektrum der Angebote deutlich. Wer ausführlicher beraten werden will, spürt mit Hilfe der Suchfunktion eine örtliche Dependance der Verbraucherschützer auf. (Tobias Engler/uma)



Energiesparer

www.stromeffizienz.de

Die auf absehbare Zeit weiter steigenden Stromkosten müssten eigentlich Anreiz genug zum Energiesparen sein. Wer wissen will, wie sich der eigene Haushalt in puncto Energieeffizienz verbessern lässt, der bekommt mit dem kostenlosen Online-Stromsparcheck der **Initiative EnergieEffizienz**, die zur Deutschen Energie-Agentur (dena) gehört, wichtige Tipps und Anhaltspunkte. Das Ergebnis, das auch das Verbesserungspotenzial aufzeigt, ist allerdings nur so gut wie die Angaben, die man macht: es lohnt sich also, vor der Eingabe beispielsweise die Energieklasse des Kühlschranks zu verifizieren.

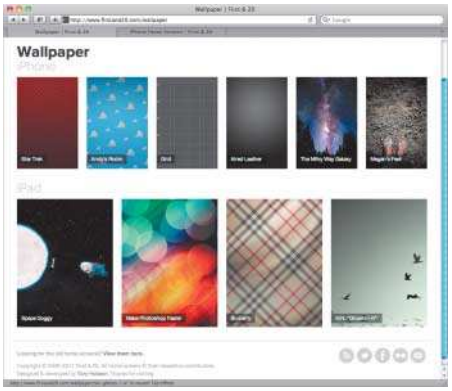
Das Portal liefert aber auch praktische Infos zum neu gestalteten EU-Label oder konkrete Hilfestellungen zur Entsorgung von Energiesparlampen; die „Top-Geräte“ zeigen eine Auswahl stromsparender Produkte aus den Bereichen Haushalt, Unterhaltung und Büro. Für Jugendliche wurde das Spiel PowerScout entwickelt, bei dem es gilt, alle Verbraucher im Haus zu optimieren. In die gleiche Kerbe schlägt auch der PowerPakt: Das eingesparte Geld wird zur Hälfte als Taschengeld ausgezahlt – da müssen allerdings die Eltern mitmachen. (Tobias Engler/uma)

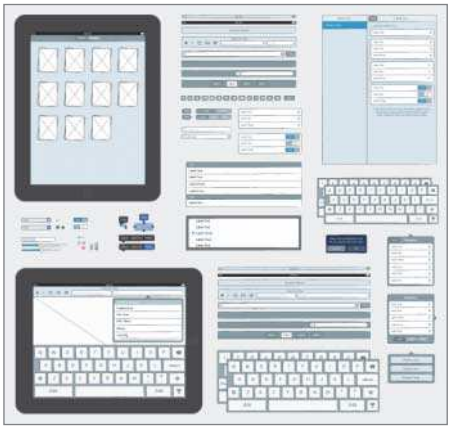
Bildchen und Bildschirme

www.firstand20.com
www.glyphish.com
www.teehanlax.com/blog/ipad-gui-psd-version-2

Dass der Startbildschirm eines iOS-Geräts auch irgendwie mit Kunst zu tun hat, beweist **First & 20**. Die Seite porträtiert bekannte Autoren, Designer und App-Entwickler anhand ihrer App-Vorlieben. Darunter Craig Hockenberry etwa, der für Twitterific verantwortlich zeichnet, oder die Mac-Newsletter-Ikone Adam Engst. Obwohl vieles trivial erscheint, ergibt die Summe doch ein Abbild der Persönlichkeit. Wem das zu hoch gegriffen ist, der stöbert hier zumindest die eine oder andere gelungene App auf. Außerdem hält First & 20 ein knappes Dutzend höchst ästhetischer Wallpaper bereit.

Will man nicht nur Hand an den Startbildschirm legen, sondern selbst eine App entwerfen, ist das Design keinesfalls nur schöne Nebensache, sondern essenziell. Da auf den relativ kleinen Displays jedes Pixel zählt, ist ein Prototyp Pflicht. Sowohl fürs iPhone als



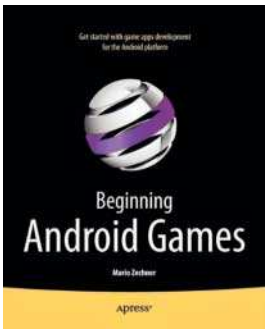


auch fürs geräumigere iPad findet man grafische Elemente bei **Teehan+Lax**. Beachtenswert ist auch die Sketch-Variante, die einen etwas informelleren Stil pflegt, der sich in kürzeren Entwurfszeiten niederschlägt. Beide Varianten sind fertig für den Einsatz in Photoshop und dürfen für Mockups kostenlos verwendet werden.

Die passenden Icons für die eigene App können künstlerisch Begabte selbst designen, alle anderen werden Zuarbeit wie die von **Glyphish** zu schätzen wissen. Dort warten 200 Bildchen, unter anderem ein Aktualisieren- und ein Radar-Symbol, auf den Gratis-Einsatz unter der Creative Commons Attribution-Lizenz. Für 25 US-Dollar bietet der Designer Joseph Wain auch ein Set mit hochaufgelösten, für Retina-Displays besser geeigneten Bildchen. (Tobias Engler/uma)

www.ct.de/1116180

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



New York
2011
Apress
688 Seiten
39,99 US-$
ISBN 978-1-4302-3042-7

Mario Zechner

Beginning Android Games

Programmierer, die bereits Spiele für das iPhone entwickelt haben, müssen sich unter Android plötzlich mit einer Zahl unterschiedlicher Hardware- und Betriebssystemversionen auseinandersetzen – aber entspannter als zu Zeiten der Java-ME können sie allemal zu Werke gehen.

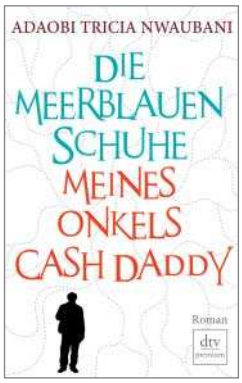
Weil Spiele auch nur „Anwendungen" sind, startet Mario Zechner mit einer Einführung in die Programmierung von Android-Applikationen. Er stellt alle Komponenten des SDK vor und zeigt, wie das Android-Plug-in für Eclipse funktioniert.

Auf dem Papier skizziert er dann einen Klon des Spiels Snake, um die Grundlagen des Spielentwurfs zu vermitteln. Anschließend widmet er sich den Teilen der Android-API, die vornehmlich für Spiele zum Einsatz kommen: Grafik, Sound und die Abfrage von Eingabegeräten. Bevor er ein erstes Spiel entwickelt, entwirft er das Gerüst für eine Spiele-Engine. Danach geht er weiter in die Tiefe: Zechner implementiert seine Snake-Variante mittels der zuvor definierten Engine.

Stück für Stück erweitert er das Repertoire, führt OpenGL ES ein, erklärt die Grundlagen physikalischer Bewegung und der Kollisionserkennung. Weiter präsentiert er viele Tipps zum Umgang mit Sprites. Nach gründlichen Ausflügen in die Theorie und eher abstrakten Code-Beispielen entsteht ein komplettes Jump-em-up-Spiel.

In gleicher Manier wendet er sich dann der Entwicklung dreidimensionaler Spiele zu. Erst schafft er ein umfangreiches theoretisches Fundament und erklärt genau die Programmierung von 3D-Grafiken inklusive der Beleuchtungsmodelle. Dann erst überführt er die Theorie in Form einer sehr ansprechenden Version von Space Invaders in die Praxis. Abschließend gibt er Tipps, wie man das fertige Produkt im Android-Marketplace am wirkungsvollsten veröffentlicht.

Anfänger könnten im Verlauf der Lektüre ungeduldig werden oder sich überfordert fühlen – wer aber eine solide Einführung in die Programmierung von Android-Applikationen mit Blick auf Spieleentwicklungen sucht, wird hier fündig. (Maik Schmidt/fm)



München
2011
dtv
495 Seiten
14,90 €
ISBN 978-3-423-24861-7

Adaobi Tricia Nwaubani

Die meerblauen Schuhe meines Onkels Cash Daddy

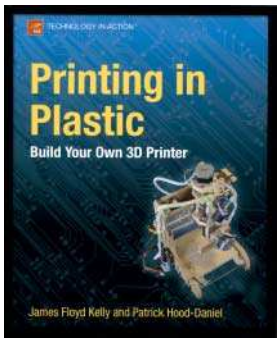
„Sie haben Post" – von einem Unbekannten, der Sie um Hilfe anfleht. Der Absender der blind an unzählige Empfänger versendeten E-Mail wartet mit einer hanebüchenen Geschichte auf: Er braucht Geld für Gebühren oder Anwaltskosten. Entschließe man sich zu einer Überweisung, solle man als Belohnung einen Anteil an einer Erbschaft oder einem Auslandsvermögen erhalten.

Dieser im Juristendeutsch „Vorschussbetrug" genannten Masche gehen im Web Leute auf den Leim, die sonst eher keinem Unbekannten auf der Straße auch nur 5 Euro zu treuen Händen geben würden. Im Roman der nigerianischen Redakteurin und Schriftstellerin Adaobi Tricia Nwaubanis werden sie von den Tätern „Mugus" genannt, frei übersetzt: „Idioten". Doch die Geprellten spielen in ihrem preisgekrönten literarischen Debüt nicht die große Rolle.

Nwaubani, eine Journalistin, die mit der Scam-Szene ihrer Heimat Nigeria vertraut ist, erzählt die Geschichte von Kingsley O. Ibe. Er stammt aus einer verarmten Beamtenfamilie und kann trotz seiner hervorragenden Bildung keinen Job finden. Als sein Vater stirbt, sucht er als neues Familienoberhaupt Hilfe bei seinem ebenso reichen wie zwielichtigen Onkel Boniface, der den Spitznamen Cash Daddy trägt.

Er gibt Kingsley die Chance, als „419er" – unter diesem Paragrafen findet man den Vorschussbetrug im nigerianischen Strafgesetzbuch – der drohenden Armut zu entkommen und ein Vermögen zu machen. Schuldgefühle und die elterlichen Ideale drängt er beiseite – der Konflikt mit den luxusliebenden Geschwistern und der hochmoralischen Mutter ist vorprogrammiert.

Nwaubani gelingt es, den Absendern der E-Mails ein sympathisches Gesicht zu geben, ohne den Betrug zu verharmlosen. Sie macht – ohne Larmoyanz, dafür aber mit viel Sinn für schrägen Humor und Gespür für Ironie – deutlich, dass der Nigeria-Scam aus der Perspektivlosigkeit einer Generation erwächst, die täglich beobachten kann, wie die 419er mit ihrem Reichtum protzen. (Dr. Christian Bala/fm)



New York
2011
Apress
446 Seiten
24,95 €
ISBN 978-1-4302-3443-2

James Floyd Kelly, Patrick Hood-Daniel

Printing in Plastic

Build Your Own 3D-Printer

Die Idee, sich einen eigenen 3D-Drucker in die Werkstatt zu stellen, begeistert viele Bastler – noch toller ist es, sich den Wunderapparat auch noch selbst zu bauen. Mit Hilfe ihres Buchs sei das problemlos möglich, versprechen die Autoren, allerdings brauche man dazu genügend Zeit, etwas Geduld und – „seien wir ehrlich" – auch Geld. Von handwerklichem Geschick und einer Werkzeugsammlung für gehobene Ansprüche reden sie an dieser Stelle noch nicht.

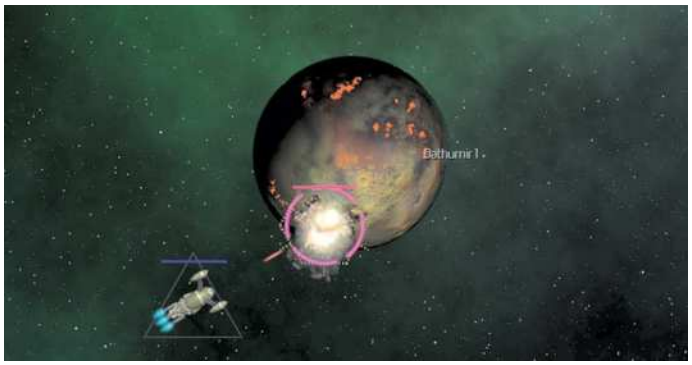
Wer weiter durch das Buch blättert und sich die 50 PDF-Dateien umfassenden Pläne von buildyourcnc.com herunterlädt, erkennt aber schnell, welche Herausforderung ihm bevorsteht: Ohne Tischkreissäge und Ständerbohrmaschine wird man die Sperrholzteile des Chassis' niemals in der geforderten Präzision zuschneiden und die benötigten Langlöcher hineinbohren können. Die Alternative: Man kauft sich übers Web einen Bausatz für die im Buch beschriebene Maschine namens „whiteAnt" zu 590 US-Dollar und kann sechs Kapitel überschlagen.

Die Steuerelektronik und die Teile für den 3D-Druckkopf bezieht man in jedem Fall von dritter Seite, von MakerBot Industries, dem Hersteller anderer Eigenbau-3D-Drucker (c't 3/11, S. 110). Für echte Selbermacher hat das einen schalen Beigeschmack: Erst baut man den Bewegungsapparat der Maschine mit viel Liebe und Handarbeit selbst auf – und dann muss man das funktionale Herz der Maschine doch wieder vorgefertigt kaufen.

Auch als Buch hat die Anleitung Defizite: Die flauen Schwarzweißfotos sind so grob gerastert, wie sich Tageszeitungen das schon lange nicht mehr trauen. Kapitelüberschriften sind oft rechts unten auf eine Seite gerutscht, als hätte der Verlag den Umbruch dem Export eines Web-Browsers überlassen. Und auch das genaue Ausmaß des Lohns aller Bastlermühen bleibt unklar: Nirgendwo steht, wie groß die Objekte maximal werden, die der fertige Drucker druckt. (pek)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Riesenuniversum zum Reinknien



Wie aus dem Nichts tauchen die Raumschiffe der Piraten auf und nehmen die im Planetenorbit wartenden Frachter unter Beschuss. Schnell gleitet jedoch eine Einsatzstaffel militärischer Kampfkreuzer heran und räumt mit den Freibeutern auf. Die Gefahr ist vorerst gebannt; der reguläre interstellare Handel mit Luxusgütern und Edelmetallen kann weitergehen.

Das Weltall in **Distant Worlds** ist groß und gefährlich. Wie groß, kann der Spieler allerdings selbst bestimmen. Das Spiel erlaubt es, Universen mit bis zu 1400 Sternensystemen und 50 000 Planeten zu erschaffen – was selbst bei Strategieprofis für mehrere Wochen Spielspaß reicht.

Für Einsteiger ist der Titel allerdings eher nicht geeignet. Dafür muss derjenige, der hier erfolgreich sein will, mit zu vielen Fakten jonglieren. Da ist etwa die Diplomatie: Maximal 20 Gegner wetteifern mit dem Spieler um die Herrschaft im Universum. Zu jedem kann man Beziehungen pflegen und jeder verfolgt seine eigenen Ziele. Dann gilt es, die eigene Machtsphäre auszudehnen. Das klappt aber nur mit guter Planung und Fingerspitzengefühl. Wenn man zum Erobern Systeme auswählt, die weit von der Heimatwelt entfernt liegen, erweitert man zwar möglicherweise ohne großen Aufwand sein Territorium, allerdings wird es dann schwer, es im Krisenfall zu verteidigen.

Außerdem muss man bei allem noch die Wirtschaft im Blick behalten und die Bevölkerung der eigenen Welten mit dem versorgen, was sie braucht – sonst sinken nämlich die Steuereinnahmen. Und nicht zuletzt erfordern auch die Erforschung neuer Technik und der Bau von Raumschiffen die Aufmerksamkeit des Spielers.

Glücklicherweise lässt sich vieles automatisieren. Man muss sich nicht um alles selbst kümmern. Die clevere Spielintelligenz nimmt dem Spieler Arbeit ab, aber sie sorgt andererseits auch dafür, dass die computergesteuerten Gegner für ihn eine echte Herausforderung darstellen.

Hochkarätige Strategiespiele bieten oft keine spektakuläre Grafik – und tatsächlich würde Distant Worlds in visueller Hinsicht keine Preise gewinnen. Demjenigen, der bereit ist, sich Zeit zu nehmen und tief in die zahlreichen Menüs und Untermenüs einzutauchen, verschafft es jedoch ein außergewöhnliches, anspruchsvolles Spielerlebnis. (Nico Nowarra/psz)

Distant Worlds

Vertrieb	dtp Entertainment, www.dtp-entertainment.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	1600-MHz-PC, 2 GByte RAM, 64-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Idee ⊕	Umsetzung ⊖
Spaß ○	Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Deutsch • USK 12 • 35 €	

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend
⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

Misstöne

Wenn die Macher eines Adventures dafür werben, dass eine renommierte Website für klassische Musik ihr Spiel unterstützt, lässt das aufhorchen. Das Point-and-Click-Abenteuer mit dem vielversprechenden Titel **Mozart – Das letzte Geheimnis** provoziert die Neugier von Klassikfans, die an Leben und Werk des titelgebenden Komponisten interessiert sind. Obendrein soll orchestrale Mozart-Musik die Spielhandlung begleiten.

Mozart – Das letzte Geheimnis

Vertrieb	Just A Game, www.justagame.com
System	Windows 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	2000-MHz-PC, 1 GByte RAM, 128-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Idee ⊕	Umsetzung ⊖
Spaß ⊖	Dauermotivation ⊖⊖
1 Spieler • Deutsch • USK 6 • 30 €	

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend
⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

Das Adventure macht Mozart zum Protagonisten und Ermittler, der ein Komplott aufdecken muss, bevor es Kaiser Joseph II. das Leben kostet. Damit dem Mann mit der Puderperücke das gelingt, löst der Spieler allerlei Rätsel und absolviert zahlreiche eingebettete Minispiele.

Dieses Konzept berechtigte dazu, eine originelle Spielkomposition aus verschiedenen Spielaspekten zu erwarten, verfeinert durch musikalischen Charme und angereichert mit historischen Fakten. Die solchermaßen hoch gesteckte Erwartung wird vom Spiel allerdings gnadenlos enttäuscht: Es plätschert uninspiriert vor sich hin und verschenkt alle Chancen, die ein „musikalisches Adventure“ geboten hätte.

Die meisten Rätsel sind so simpel, dass man sie locker im Vorbeigehen lösen kann. Falls es doch mal etwas komplizierter werden sollte, kann man sich darauf verlassen, dass es eine Reihe von Personen gibt, die Mozart mit überdeutlichen Hinweisen versorgen.

Komplett auf Tipps oder Anweisungen verzichtet hat man dagegen bei den Minispielen – sie gilt es ohne jede Orientierung zu meistern. Zum (zweifelhaften) Glück gelingt das mühelos, denn auch sie sind schrecklich anspruchslos. Musikalische Spielideen zu integrieren, wäre hier reizvoll gewesen – leider haben die Macher diese Gelegenheit nicht genutzt.

Nicht einmal die Grafik überzeugt. Vor statischen Hintergründen, die eine Dreidimensionalität nur vortäuschen, bewegt sich Mozart stocksteif. Es gibt zwar immer wieder einzelne Figuren, die ein wenig animiert sind und dadurch nicht ganz so langweilig in der Gegend herumstehen, aber das quirlige Leben des 18. Jahrhunderts wird an keiner Stelle spürbar.

Den einzigen Lichtblick bildet die deutsche Synchronisation, die mit guten Stimmen aufwartet. Das allein ist aber zu wenig. Das „letzte Geheimnis“ lässt man so gern ungelüftet, trotz der (leider zusammenhanglos eingesetzten) Begleitmusik. Schade!
(Nico Nowarra/psz)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Verzerrte Welt

Ein ganz normaler sonniger Nachmittag verwandelt sich plötzlich in einen Alptraum. Eine Mutter geht mit ihrem Sohn spazieren, ihr Handy klingelt, sie hebt ab – und als sie wieder aufblickt, ist der Junge verschwunden. Die Story von **Hinter dem Spiegel** wirkt beklemmend und lässt Spielern, die sich hineinversetzen, den einen oder anderen kalten Schauer über den Rücken laufen.

Bald wird klar, dass das vermisste Kind in eine andere, surreale Welt verschleppt wurde, wo es von einer Hexe festgehalten wird. In der Rolle der Mutter reist der Spieler durch den als Tor dienenden Spiegel hinterher.

Um den entführten Jungen zu befreien, muss er eine lange Kette von Rätseln lösen und sich Stück für Stück näher an das Schloss der Hexe heranarbeiten. Bei einem Teil der Aufgaben handelt es sich um klassische Wimmelbilder, bei denen es aus einem Gewirr von Gegenständen einige Vorgegebene herauszusuchen gilt. Die zu findenden Objekte müssen nicht unbedingt in der richtigen Größe abgebildet sein. Mal sind sie übergroß, dann wieder viel kleiner als vermutet.

Neben diesen Suchbildern gibt es aber immer wieder auch Knobelaufgaben. Puzzlebilder müssen zusammengebastelt oder Symbole richtig angeordnet werden. In tiefes Grübeln kommt man dabei allerdings nicht – der Schwierigkeitsgrad ist eher harmlos. Wer dennoch einmal steckenbleibt, kann die sehr wohlmeinende Hilfefunktion nutzen, die Spielern einen kräftigen Schubs hin zur Lösung gibt. Und falls man für eine Aufgabe gar zu lange brauchen sollte, lässt sie sich sogar überspringen.

Es geht also weniger darum, echte Rätselnüsse zu knacken, als vielmehr um kurzweilige Unterhaltung mit eingeschaltetem Gehirn in schöner Schauderatmosphäre. Das Ganze lässt sich in gut zwei Stunden komplett durchspielen. Da die Rätsel bei einem erneuten Durchgang dieselben bleiben wie zuvor, ist es wenig reizvoll, noch einmal von vorn zu beginnen.

Die Idee, einfache Denksportaufgaben mit einer spannenden Geschichte zu verknüpfen, ist interessant. Um wirklich zu faszinieren, müsste das Spiel allerdings noch mehr Substanz mitbringen. (Nico Nowarra/psz)

Hinter dem Spiegel

Vertrieb	Purple Hills, www.purplehills.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	1800-MHz-PC, 2 GByte RAM, 64-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Idee ○ Spaß ⊕	Umsetzung ○ Dauermotivation ⊖⊖
1 Spieler • Deutsch • USK 0 • 10 €	

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

Spiele-Notizen

Das kostenlose Browser-Spiel **The Hounted Ruins** ruft mit seinen 8-Bit-Grafiken und -Sound-Effekten Erinnerungen an die alte Ultima-Underworld-Reihe wach. Der Spieler erkundet in dem rundenbasierten Rollenspiel von Gamedesign Schritt für Schritt Höhlensysteme, kämpft gegen Monster und sammelt Waffen und Schätze ein – simpel und doch ein netter Zeitvertreib (siehe c't-Link).

Firaxis hat über Steam das elfte umfangreiche **Update für Civilization V** veröffentlicht. Der 116 MByte große Download der Windows-Version bringt einen Hotseat-Mehrspieler-Modus mit und erlaubt die Wiedergabe aufgezeichneter Partien. Außerdem wurden die KI und Spielbalance verbessert. Höhere Schwierigkeitsgrade sollen nun anspruchsvoller sein. Ebenso überarbeitete Firaxis das PDF-Handbuch. Ein Patch für die Mac-Version soll folgen.

Take 2 und Firaxis haben auf Facebook die öffentliche Beta-Version von **Civilization World** gestartet. Das kostenlose rundenbasierte Browser-Spiel erlaubt kooperative Strategien und erinnert an Aufbauspiele wie Siedler oder Anno. Während der Beta-Phase müssen Stabilitäts- und Performance-Probleme aber noch behoben werden.

Eine neue, gestraffte **Brettspielversion von Civilization** ist im Heidelberger Spieleverlag zum Preis von 35 Euro erschienen. Eine Partie für zwei bis vier Spieler soll sich innerhalb von vier Stunden abschließen lassen. Eine Video-Beschreibung und Regelübersicht findet man auf der Webseite des Herstellers (siehe c't-Link).

Valve Software bietet im Zuge der Umstellung von Team Fortress 2 auf das Free-to-Play-Konzept auch das **Source SDK** als kostenlosen Download an. Mit ihm können Entwickler eigene Spiele und Modifikationen programmieren, die die Source Engine nutzen (siehe c't-Link).

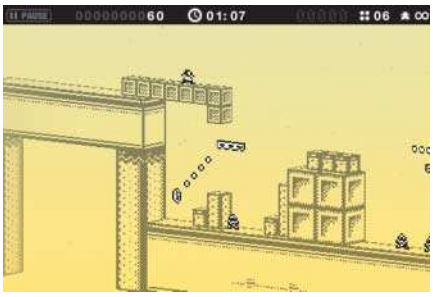
Mit **Hard Lines** ist den Spilt Level Studios ein minimalistisches Retro-Arcade-Spiel gelungen, das Elemente aus Tron und Snake aufgreift. Der Spieler steuert per Fingerwisch eine bunte Linie, mit der er auf dem Spielfeld Punkte sammeln muss und in keine anderen Linien rasen darf. Der coole Neon-Look, ein gelungener Elektro-Soundtrack und die einfache Steuerung heben die Arcade-Hatz aus der Menge hervor. Hard Lines ist für iPhone und iPod Touch für 1,59 Euro im App Store erhältlich.

Sony hat in Tokyo seine **PSP Engine** vorgestellt, mit der Entwickler PSP-Spiele mit hochauflösenden Texturen und stereoskopischer 3D-Ausgabe auf die PS3 portieren können. Ausgewählte PSP-Spiele sollen ab Ende des Jahres in der Remaster-Serie auf der PS3 neu veröffentlicht werden. Sie nutzen dieselben Speicherstände wie die mobilen Originale, was Spielern erlaubt, eine zuhause gestartete Partie unterwegs fortzuführen.

www.ct.de/1116183

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Rückwärts nimmer



Neulich las ich im iTunes-Forum (sinngemäß) folgende Zeilen zum Jump&Run **1-Bit Ninja**: „Das Spiel wäre besser, wenn man auch zurücklaufen könnte." Um Himmels Willen: Nein! Glaubt denn der Schreiber ernsthaft, Entwickler Ben Hopkins hätte monatelang an jedem Bit und jedem Beep dieser genialen Super-Mario-Hommage gefeilt, und dann etwas so Profanes wie eine Taste zum Zurücklaufen vergessen? Sicher nicht. 1-Bit Ninja rennt immer nur nach vorn, und das hat seinen guten Grund.

Mangels mechanischer Tasten wollte Hopkins die Eingabe auf dem iPhone so einfach wie möglich gestalten. Andere Genrevertreter wie „League of Evil" zeichnen zwei Pfeile auf den Touchscreen. Doch im Eifer des Gefechts drückt man schnell mal daneben und verliert ein Bildschirmleben. Bei 1-Bit Ninja kann das nicht passieren. Auf der linken Bildschirmhälfte geht's nach vorn, beim Druck auf die rechte springt der Ninja in die Höhe.

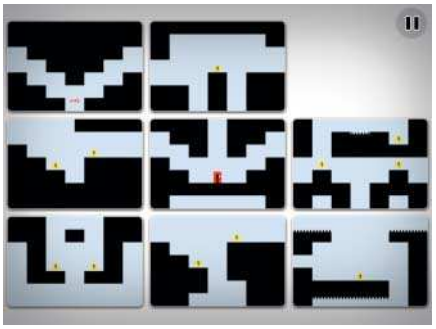
So kann man sich ganz auf die Sprungparcours konzentrieren. Und die haben es in sich. Man muss nicht nur jeden Absprung genau timen, sondern auch die Zielfahne in zwei Minuten erreichen.

Als Schmankerl hat Hopkins einen 3D-Modus integriert. Die an sich platte Gameboy-Grafik lässt sich mit einem Wisch auf der oberen Bildschirmhälfte drehen, wodurch neue Passagen zwischen den Klötzchen sichtbar werden. Diese braucht man, um fünf versteckte Pillen in jedem Level aufzusammeln, die an scheinbar unmöglich zu erreichenden Orten liegen. Hat man es geschafft, darf man den Level fortan auch in einem anaglyphen stereoskopischen 3D-Modus spielen.

Obwohl man unendlich viele Leben hat, ist 1-Bit Ninja schwer. Das merkt man bereits im dritten von insgesamt 20 Leveln. Ein Fehler, und man muss den Lauf von vorn beginnen. Tipps geben Videos auf YouTube, in denen Spieler wie lkwtwz ihr ganzes Können beweisen. Hopkins plant bereits Updates mit einer automatischen Upload-Möglichkeit der Replays auf YouTube und Online-Ranglisten über den Game Center. Ebenso ist eine HD-Variante für das iPad in Arbeit. (hag)

1-Bit Ninja	
Vertrieb	kode80
System	iPhone, iPod touch
Idee ⊕	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Englisch • ab 4 Jahren • 1,59 €	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

Clevere Schiebung



Mit den Puzzles des kostenlosen Browser-Spiels Continuity konnten die Entwickler von Ragtime Games bereits im vergangenen Jahr mehrere Independent-Preise gewinnen (siehe c't-Link). **Continuity 2** bringt die Spielidee erstmals auf die Touchscreens der iOS-Geräte. Der Spieler steuert ein kleines Strichmännchen über verschiedene Level-Abschnitte, um zunächst einen roten Schlüssel und danach den Ausgang zu erreichen. Die einzelnen Abschnitte müssen jedoch in der Übersicht erst richtig zusammengeschoben werden, damit das Männchen von einem zum nächsten wandern kann. Nur wenn tatsächlich alle Randbereiche zweier Felder deckungsgleich sind, lässt sich die Grenze überschreiten. Bei vier Feldern ist das noch trivial. Bei neun steigen die Kombinationsmöglichkeiten rapide an. Und so zoomt man per Doppeltatscher immer wieder zwischen der Einzel- und Komplettansicht hin und her.

Noch vertrackter wird es, wenn man in späteren Abschnitten das iPhone/iPad drehen muss, damit die Figur auf den Wänden weiterlaufen kann. Oder wenn es gilt, Signalleitungen zur Deckung zu bringen, damit sich Schranken per Schalter öffnen lassen. Der Schwierigkeitsgrad steigt allmählich an, ohne Normalsterbliche mit allzu kniffligen Sprungpassagen zu überfordern. Weder setzen Gegner den Spieler unter Zeitdruck, noch läuft er ständig Gefahr, daneben zu springen. Sollte es doch einmal passieren, steht er an gleicher Stelle wieder auf und kann weitermachen. So dauert es keine zwei Stunden, bis man die 50 Level bewältigt hat. Danach locken kleinere Sammelaufgaben und Zeitvorgaben zum erneuten Durchspielen. Mit seiner elegant reduzierten Grafik und einfachen Steuerung ist Continuity 2 ein frustfreies Puzzlespiel für zwischendurch. (hag)

Continuity 2	
Vertrieb	Ragtime Games
Systeme	iOS (iPhone, iPod touch, iPad)
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
1 Spieler • Englisch • ab 4 Jahren • 0,79 €	

www.ct.de/1116184

Da müssen Köpfe rollen

Die Golden Mistress war der Stolz des Androiden-Labors in **D-Capitatrix**. Doch nun soll sie von einer Armee aus dreißig jüngeren Maschinendamen ersetzt werden. Kurzerhand schraubt sie den Novizinnen die Köpfe ab. Der Spieler soll die Enthaupteten wieder herstellen, indem er ihre Köpfe durch knifflige 2D-Labyrinthe zum Rumpf bugsiert. Je nachdem, in welche Richtung er das iPhone oder iPad neigt, rollen sie nach rechts oder links.

Der Clou sind allerdings Portale, die der Spieler wie in den gleichnamigen Vorbildern von Valve Software an den Wänden platziert. So wie der Kopf in das eine Portal hineinfällt, saust er aus dem anderen wieder heraus. Das lässt sich zur Beschleunigung nutzen, um die Köpfe beispielsweise in luftige Höhen zu katapultieren, wo sie auf dem Weg zu ihrem Körper erst noch drei im Level verteilte Batterien aufsammeln.

Entwickler Gamesmold hat allerlei knifflige Hindernisse eingebaut. Verschiedenfarbige Boxen explodieren, wenn sie sich berühren, mechanische Pressen zerquetschen die Köpfe und mitrollende Kugeln versperren den Weg. Später gilt es, elektrische oder brennende Barrieren zu überwinden. Nur wer den Roboterkopf präzise beschleunigt und rechtzeitig wieder abbremst, kommt an ihnen vorbei.

Die dreißig Puzzles sind durchaus kreativ und abwechslungsreich, halten aber nur ein bis zwei Stunden vor. Auf dem iPad ruckelt die Grafik hier und da. Geht ein Kopf zu Bruch, dauert es mehrere Sekunden, bis man einen neuen Versuch starten kann. Neben einer iOS-Version wurde das Spiel auch im App Store für Mac OS X ab 10.5 veröffentlicht. Hier platziert man die Portale und kippt die Level mit Maus und Tastatur.

(Nico Nowarra/hag)

D-Capitatrix	
Vertrieb	Gamesmold
Systeme	iOS (iPad, iPhone), Mac OS X
Idee ⊕	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
1 Spieler • Englisch • ab 4 Jahren • 0,79–0,99 €	

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hüpfende Fledermaus

Eigentlich könnte sich Vampir-Fledermaus Shuggy freuen, schließlich hat sie gerade ein altes ehrwürdiges Anwesen geerbt. Doch leider ist das Gemäuer verflucht und Shuggy muss sich nun daran machen, das Haus von allen Geistern zu befreien. Und so springt, manövriert und klettert sich der Spieler in **The Adventures of Shuggy** durch einhundert Level und besiegt dabei allerlei gespenstische Hausbesetzer.

Um sich Schlüssel für weitere Räume zu verdienen, sammelt Shuggy alle grünen Juwelen auf. Dabei bedienen sich die Indie-Entwickler von Smudge Cat vieler Ideen mehr oder weniger bekannter Jump&Runs – von Jet Set Willy bis Braid. In einem Raum muss der Spieler den Level in 90-Grad-Schritten drehen. Im nächsten taucht der kleine Vampir alle 30 Sekunden erneut auf und hinterlässt geisterhafte Doubles, die ihre Aktionen in einer Endlosschleife wiederholen und verschiedene Schalter erreichen müssen. Oder Shuggy wandert als Zombie automatisch umher, der Spieler muss lediglich seine Sprünge richtig timen.

Bereits vor vier Jahren erreichte Shuggy die Endauswahl in Microsofts Programmierwettbewerb „Dream, Build, Play“. Seitdem hat Smudge Cat sich immer wieder neue Ideen überlegt und Spielmechaniken variiert. Jeder der 100 Sololevel hat eine spielerische Besonderheit. Mal ist man nach 30 Sekunden fertig, ein anderes Mal scheitert man erst nach fünf Minuten kurz vor dem Ziel und muss – mangels Speicherpunkten – den kompletten Level nochmals probieren. Für die kniffligen Aufgaben braucht es bereits in den ersten Räumen viel Geduld und Fingerspitzengefühl. Abseits der Bosskämpfe lassen sich allzu fiese Parcours immerhin überspringen. Mit einem Kompagnon kann man lokal an einer Konsole 32 kooperative Level lösen. Online jagt man in Highscore-Listen den schnellsten Zeiten nach. So beschäftigt die variantenreiche Schlüsselsuche Jump&Run-Fans der alten Schule gut und gerne acht bis zehn Stunden.

(Nico Nowarra/hag)

The Adventures of Shuggy	
Vertrieb	Valcon Games
System	Xbox 360
Mehrspieler	2 lokal
Idee ⊕	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
Englisch • USK 6 • 9,60 €	

Gewürfelte Weltherrschaft

Viermal hintereinander würfelt der Kerl eine Sechs – womit Narbonensis verloren ist und die blaue Macht aus dem Norden direkt das rote Heimatland Italien bedroht. **Conquist 2** ist ein Eroberungsspiel à la „Risiko“, der Spieler sieht eine in Spielfelder unterteilte Landkarte und bemüht sich darum, Provinzen des Gegners zu erobern und die eigenen Gebiete zu verteidigen. Dazu greift er mit bis zu drei Armeen gleichzeitig an, für jede rollt ein 6er-Würfel. Der Verteidiger hält mit bis zu zwei Armeen gleichzeitig dagegen. Der Angreifer muss eine höhere Augenzahl würfeln, bei Gleichstand siegt der Verteidiger. Im Kampf eins gegen eins stehen die Siegchancen des Angreifers deshalb lediglich bei 41,7 Prozent. Kämpfen drei gegen zwei, so verliert der Verteidiger in 70,8 Prozent der Fälle mindestens eine Armee – man sollte also stets mit einer möglichst großen Übermacht angreifen.

Gegenüber dem Vorgänger verbesserten die Entwickler vor allem das Drumherum. Vier Spielmodi mit unterschiedlichen Startaufstellungen lockern die Regeln auf. Neben der Weltkarte stehen sieben weitere zur Wahl: von Amerika, Europa bis zum fantasievollen Atoll oder Octopus.

Solospielern setzt die KI selbst beim niedrigsten Schwierigkeitsgrad arg zu und sie hat teilweise unverschämtes Würfelglück. Online (via Game Center) lassen sich drei, lokal bis zu fünf Mitspieler hinzuholen. Diese gruppieren sich um ein iPad und machen nacheinander ihre Spielzüge; das iPhone oder den iPod touch reicht man an den Nachbarn weiter. Doch die Runden ziehen sich ganz schön in die Länge. Die Verteilung der Armeen und die anschließenden Würfelschlachten können bereits bei drei Mitspielern in mehrstündige Partien ausarten.

Die Bedienung der übersichtlichen Menüs ist sehr gelungen. Wegen der vielen Szenarien und des erstklassigen Netzwerk-Modus' ersetzt das Spiel auf dem iPad locker die Risiko-Schachtel im Wohnzimmerschrank.

(Peter Kusenberg/hag)

Conquist 2	
Vertrieb	Schmeuck Studios
System	iOS (iPhone, iPad)
Mehrspieler	6 am selben Gerät / 4 online
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
Deutsch • ab 4 Jahren • 4 €	

Ringelpiez mit Anfassen

Die Peablins reichen sich die Hände, die muskulösen Brufflins klinken sich ein und ein fünfarmiger Grimmlin hockt in der Mitte. Sie alle strahlen und beginnen gar zu tanzen, sobald der letzte Kopf-Händer in Reih und Glied gebracht wurde. Das Spielprinzip von **Joining Hands** ist so simpel wie genial: Der Spieler muss die lustigen Figuren auf dem hexagonalen Spielfeld so versetzen, dass alle Sternfelder belegt sind und keine Hand leer bleibt.

Nach und nach schließen sich neue Figuren dem Ringelreihen an, die jedoch nicht jedem die Hand geben: Die Gooblins mögen mit ihren Tentakeln nur ihresgleichen anfassen, die Poeglin akzeptieren wie auch die Whisprin keine direkten Nachbarn und die Grimmlins lassen sich nicht versetzen.

Mit diesen einfachen Verbindungs-Elementen steigert Entwickler 10ton den Schwierigkeitsgrad kaum spürbar. Findet man zunächst noch verschiedene Lösungen, so hat man an der zweiten Hälfte der insgesamt 142 Rätsel ganz schön zu knabbern, bis alle Hände verbunden sind. Leider können Knobelkünstler die trivialen Anfangslevel nicht alle überspringen, sondern müssen sie der Reihe nach lösen. Doch die putzige Grafik und das vermeintlich simple Spielprinzip lullen den Spieler bald ein, der „nur noch eine Runde“ probieren möchte, bis er nach vier Stunden alle Peablins glücklich gemacht hat – Kinderherzen schlagen höher.

(Peter Kusenberg/hag)

Joining Hands	
Vertrieb	10tons
System	iOS (iPhone, iPad)
Idee ⊕	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Englisch • ab 4 Jahren • 2,39 €	

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Cubic Ninja

Ubisoft
www.ubi.com/de
Nintendo 3DS
30 €
ab 8 Jahren
EAN: 3307219952272

Zugegeben, das Cover dieses Geschicklichkeitsspiels sieht nicht gerade vielversprechend aus, zudem ist die Grafik der meisten Level in tristen Grautönen gehalten. Und selbst die Geschichte des Jungen, der eine Prinzessin retten muss, haben wir irgendwie schon mal gehört. Dennoch ist „Cubic Ninja" eine positive Überraschung unter den 3DS-Titeln, denn der viereckige Blech-Ninja CCM, der hier durch 100 knifflige Level trudelt, bewegt sich auf seinem Weg durch die räumlichen Labyrinthe des Spiels nicht nur nach rechts, links, oben und unten, sondern auch nach vorne und hinten.

Um die Figur zu steuern, drückt der Spieler kein einziges Knöpfchen, sondern hält die 3DS-Konsole entsprechend schräg, seit- und vorwärts oder gar über dem Kopf. Nur der Schwerkraft gehorchend macht sich CMM dann auf den angesteuerten Weg, sammelt Items ein und muss vor allem gefährlichen Spitzen, plötzlich ausfahrenden Säulen, Stromschlägen, Flammen und Gegnern ausweichen. Das ist alles andere als einfach, denn der Spieler erhält zu keinem Zeitpunkt eine Gesamtübersicht des jeweiligen Levels. Vielmehr kann er das Terrain nur Schritt für Schritt erforschen, verschiedene Hebel betätigen und muss sich notgedrungen immer wieder eine neue Strategie ausdenken, wenn die bisherige nicht weiterhilft.

Unterwegs erwirbt der Ninja kleine Hilfen. Mit ihnen kann er sich verkleinern, Wurfsterne benutzen, ein schützendes Kraftfeld aktivieren oder einmal alle nötigen Schalter gleichzeitig betätigen. Nicht allzu schwierig, aber recht unterhaltsam fallen die Endgegner aus, darunter wütende Dinos und grollende Blechvögel. Auch der Humor kommt nicht zu kurz: Wenn CMM durch die Gegend fällt, stöhnt und ächzt er bei jedem Aufprall, und wenn er vorübergehend Schutz in einer Toilette sucht, muss der Spieler sich danach möglicherweise auf eine gehörige Änderung der Schwerkraft gefasst machen.

„Cubic Ninja" ist trotz der hohen Levelanzahl – es gibt fünf Schauplätze mit je 20 Leveln – relativ schnell durchgespielt. Dabei gewinnt der Spieler laufend Zusatzmaterialien, aus denen er anschließend mit einem Editor sein eigenes Spiel zusammenbasteln kann. Alles in allem ein sehr schräges, vor allem aber innovatives Spiel und vermutlich der erste 3DS-Titel, der den Zusatz „3D" tatsächlich verdient.

(Thomas Feibel/dwi)

Max & The Magic Marker

Electronic Arts
www.ea.com/de
iPad/iPhone mit iOS iOS 3.2
0,79 €
App-Store-Einstuf.: ab 9 Jahren

Die Welt der iPhone- und iPad-Apps steckt voller Spiele, die es bereits für andere Plattformen gibt. Allerdings fällt den Herstellern bei der Umsetzung oft nur wenig Neues ein, um den Möglichkeiten des iPad wirklich gerecht zu werden. Eine gelungene Ausnahme ist „Max & The Magic Marker". Während in der PC-Version (c't 10/10, S. 204) die Maus dazu diente, grell-orangefarbene Striche und Gerätschaften zu zeichnen, kommt nun der eigene Zeigefinger zum Einsatz. Das macht die Bedienung viel direkter, genauer und echter, wenn es in den rund 50 Leveln dieses Geschicklichkeits-, Denk- und Knobelspiels darum geht, immer neue Hürden zu überwinden.

Dazu malen Kinder in die Spielszenen hinein Brücken, Treppen, Surfbretter oder allerlei andere Dinge, die der Spielfigur Max dabei helfen, voranzukommen. Gesteuert wird der kleine Kerl über Pfeiltasten (rechts, links, Springen). Auch ein Handsymbol steht zur Verfügung, um Gegenstände zu verschieben. Das klingt einfacher als es ist, denn die Aufgaben der drei Themenwelten haben es ganz schön in sich. Zum einen steht den Kindern nicht endlos Farbe zur Verfügung: Obwohl man unterwegs orangefarbene Kugeln zum Auftanken einsammelt, führt nur der sorgfältig rationierte Tinteneinsatz zum Ziel. Zum anderen gilt es, auch schwarze Kugeln einzukassieren, die nicht immer gut sichtbar sind, sondern sich an raffinierten Stellen des Bildes verstecken. Zusätzlich machen einige Gegner dem Spieler das Leben schwer.

Damit ein lästiger Regen Max nichts anhaben kann, zeichnet der Spieler beispielsweise einen Schutzmantel um ihn herum. Ein andermal sorgt nur ein gekritzeltes Knäuel für genügend Schwung auf der Wippe. Oft sind die Herausforderungen so knifflig, dass man sich im Trial-und-Error-Verfahren langsam der Lösung nähern muss, etwa wenn es darum geht, mit welchem Timing und mit welchen Strichen sich eine Wasser-Absperrung öffnen lässt, ohne dass ein Floß verlorengeht.

Was das Spielerherz wirklich höher schlagen lässt, ist die Tatsache, dass bei allen Aufgaben richtig nachgedacht werden muss. Hilfen gibt es keine, aber viele Möglichkeiten, vergebliche Lösungsversuche ohne Tintenverlust rückgängig zu machen. Das Spiel läuft in zwei Schwierigkeitsstufen und bietet zu einem Preis von unter einem Euro längeren und ungetrübten Spaß.

(Thomas Feibel/dwi)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

MICHAEL RAPP

Imago

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ein neues Spiel, ein neues Ziel“, frohlockte der Nachrichtensprecher. „Bald werden wir erfahren, was es mit dieser Nuss auf sich hat.“

Kommissar Nils Baurich starrte auf die Medienwand. Ein neues Spiel … Hatte der Kerl das tatsächlich gesagt? Was die Nussknacker planten, war Mord.

Ausgerechnet Imago. Sie war weder das Aushängeschild einer religiösen Sekte noch die Werbefigur eines gierigen Unternehmens. Sie und ihre Konstrukteurin Dr. Dietlinger hatten ihm letztes Jahr bei Ermittlungen in der Biocomputer-Scene geholfen. Seitdem bewunderte er Imago. Sie dachte in einer Klarheit und erschuf Neues mit einer Begeisterung, die ihn sofort in ihren Bann gezogen hatten. Sie zu zerstören war Mord und nichts anderes.

Nils schickte die wichtigsten Daten an den Bordcomputer seines Cups, zog seinen Dienstmantel über und fuhr zu Imagos Haus im Waldviertel. Die Haustür war unversehrt. Er nannte seinen Besucher-Code und ging hinein.

„Imago?“

Keine Antwort. Im Arbeitszimmer summten die DNA-Schreiber. Die Labortische und Maschinen waren wie immer makellos sauber und aufgeräumt. Imagos Assistenzroboter Nr. 11 stand bewegungslos in seiner Bucht, offenbar zu Wartungszwecken abgeschaltet. Die Maschine war Imagos Zwilling, bis auf den kahlen Schädel und das Fehlen jeglichen Selbstbewusstseins. Nils Herz raste. Zu spät – er hatte viel zu spät von dem Attentat erfahren. Die Nussknacker schlugen immer parallel zu ihrer Ankündigung zu. Zweifellos hatten sie Imago bereits seit Tagen beobachtet, ihre Gewohnheiten studiert und sich den besten Ort für einen Hinterhalt ausgewählt. Er zog den Com aus der Manteltasche und tippte mit kalten Fingern auf die Schnellwahl seines BSD-Kontakters.

„1326, du musst eine Arealsuche für mich organisieren. Es geht um ein mögliches Tötungsdelikt … Warte einen Moment, ich schicke dir die Karte.“

Blaulichtstreifen und LED-Strahler erhellten die Dämmerung des Waldes. In einer langen Reihe wie Treiber gingen die käferartigen Schwarmroboter und stocherten mit ihren Sensorstangen im Boden. Ihre Beute würde nicht aus der Deckung springen und rennen.

Nils lief mit offenem Mantel vor ihnen her. Seine Augen waren die eines jagenden Hundes.

„Noch immer nichts!“, meldete BSD-1326 von hinten. Ein genau abgestimmtes Maß an Zweifel schwang in seiner Stimme mit.

Zwischen den Bäumen sah Nils schon die Lichter der Cups auf der Bundesstraße. Noch vierhundert Meter, dann waren sie durch. Er wünschte, 1326 hätte die Geo-Drohnen bekommen, ihr Bodenradar hätte vieles erleichtert. Leider waren sie in der Türkei auf Erdbebeneinsatz.

Der Kontakter kam angestapft. Kondenswasser glänzte auf seiner hohen weißen Stirn.

„Dieser Einsatz ist kaum verhältnismäßig für eine verschwundene Maschine. Die Kosten …“

„Ich will es nicht hören!“

„Bist du wenigstens sicher, dass wir am richtigen Ort suchen?“

„Imago geht jeden Morgen drüben auf dem Waldweg spazieren. Hier in der Natur findet sie Inspiration für ihre DNA-Programme.“

„Vielleicht hat sie ihr Verhalten geändert? Wir können das durchaus …“

„Sie liebt den Wald, und das nicht, weil ein Programm es vorgegeben hätte!“

„Die Beweiskette ist dünn. Außerdem fallen Eigentumsdelikte dieser Art nicht in deine Zuständigkeit.“

„Imago empfindet, sie lebt.“ Und ich will sie nicht verlieren, fügte er in Gedanken hinzu.

1326 ließ sich kommentarlos zurückfallen. Wahrscheinlich stufte er ihn jetzt als emotional beeinträchtigt ein. Aber solange er nicht seine Diensttauglichkeit infrage stellte, war es Nils herzlich egal, was in den Bioblöcken des Kontakters vorging. Die unterstützende Art der Maschine, hinter der keinerlei echtes Interesse stand, war ihm unerträglich, seit … natürlich, seit er Imago kannte und gelernt hatte, humanoide KIs nicht mehr als Werkzeuge zu sehen.

Ein irrationaler Zug. 1326 hatte nichts mit Imago gemein. Sie hatte nach dem Hören von Chopins Nocturne in B stundenlang in Gedanken gesessen und ihm dann mitgeteilt, dass sie in ihrem Leben auch etwas so Perfektes erschaffen wolle. 1326 war einfach nur ein Simulant. Ein Computer auf Beinen.

Einer der Schwarmroboter stoppte und markierte mit seinen Lasern ein Stück Waldboden.

„Primärziel erkannt!“

„Spur erkannt!“, meldete eine andere Maschine, einige Meter weiter.

Zuerst bemerkte Nils, dass die Blätter unter der Markierung nicht so kompakt lagen wie das Laub daneben. Außerdem nahm er den süßlichen Geruch eines DNA-Multiplikatorgemischs wahr. Er schob die trockenen Blätter zur Seite. Darunter kam lose Erde zum Vorschein. Hektisch begann er zu graben.

„Lass die Roboter das erledigen, Partner“, sagte 1326. „Du zerstörst Beweise.“

Nils Finger berührten etwas Kaltes, Glattes. Ein bleicher Arm. Er zuckte zurück, ihm wurde übel. Er erhob sich und ging ein paar Schritte, bis er sich an einen Baum lehnte.

Die Maschinen gruben Imago vorsichtig aus und sicherten die Spuren. Ihren optischen Systemen würde nicht einmal eine Haarwurzel entgehen. In Nils Kopf drehte sich ein dunkler Strudel. Das Gefühl drängte ihn, seiner Wut und Trauer Raum zu geben, doch wenn er jetzt durchdrehte, zog der Kontakter ihn sofort aus dem Verkehr. Diesen Gefallen durfte er den Mördern nicht tun. Er versuchte ruhig zu atmen und nachzudenken. Was sollte das? Seit wann verscharrten die Nussknacker ihre Opfer, statt die ausgeschlachteten Wracks einfach liegen zu lassen?

Man begrub Menschen, keine Roboter.

„Das Gesichtsmodul und der Schädelinhalt fehlen“, meldete 1326. „Die Steuer- und Diagnoseverbindungen sind sehr ungewöhnlich, ich habe keine Daten über ein derartiges Design. Auf der Kunsthaut ist die vorgeschriebene Mikrobeschriftung. Besitzerin ist demnach eine Dr. Vera Dietlinger. Ich gebe die Sensordaten an das Computerlabor und die zuständigen BSD-Dienststellen weiter …“

„Vorgang abbrechen!“, befahl Nils schärfer als beabsichtigt. Er sah 1326 fest an. „Du wirst die gesicherten Beweise ins Labor bringen. Sonst darf niemand etwas erfahren, bis ich dir etwas anderes sage.“

1326 stand einen Moment lang still da, als horchte er auf eine innere Stimme.

Nils fürchtete schon, er wäre zu weit gegangen. „Nur einen Tag“, sagte er gezwungen ruhig. „Aus ermittlungstaktischen Gründen.“

1326 nickte. „Bis Morgen 8:00, sofern ich keine anderen Anweisungen erhalte. Was hast du vor?“

„Ermitteln“, sagte er, aber das war nur die halbe Wahrheit. Er musste Imagos Erbe schützen. Die Nussknacker durften nicht gewinnen. Das zumindest war er ihr schuldig.

Nils ging zurück zu seinem Cup. Während der Fahrt rief er Dr. Dietlingers Bürgerdaten ab. Das wohlbekannte Bild einer hageren, dunkelhaarigen Frau mit blauen Augen erschien in der Frontscheibe. Eine einzelne Silbersträhne verriet, dass beim jugendlichen Aussehen Gentechnik nachgeholfen hatte. Dietlinger war eine Pionierin der Human-KI-Revolution. Genial, aber keine besonders umgängliche Person. Schon in den 40er Jahren hatte sie den Kontakt zur kommerziellen Forschung abgebrochen, weil sie es nicht ertragen hatte, den Ruhm für ihre Arbeit mit Vorgesetzten zu teilen.

Imago hatte nur selten von ihrer Erzeugerin und offiziellen Besitzerin gesprochen. „Wir sind uns einig, dass ich meinen eigenen Weg gehe“, hatte sie einmal auf seine Frage nach ihrem Verhältnis geantwortet und dann das Thema gewechselt.

Plötzlich poppte auf der Scheibe ein Fernsehbild auf. Der Bordcomputer musste eines der programmierten Suchworte registriert haben.

„… Der Sprecher der Nussknacker gab in einer Videobotschaft bekannt, dass die Maschine ‚Imago‘ zerstört wurde. Als Beweis präsentierte er die Baugruppen einer bioelektrischen KI. ‚Imago‘ galt Fachleuten als eine der aussichtsreichsten Kandidatinnen für empfindungsfähige künstliche Intelligenz. Eine Annahme, die die Nussknacker nun widerlegen konnten. Der Sprecher erklärte dazu, dass es sich bei der Imago-KI um die Kombination bereits bekannter Biocomputer-Architektur mit einem weit entwickel-

Illustration: Michael Thiele, Dortmund

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

ten DNA-Code gehandelt habe. Die Nichtregierungsorganisation zeigte sich beeindruckt von der gekonnten Programmierung und der Schulungsarbeit, die selbst die Tests gestandener Wissenschaftler täuschen konnte. Nichtsdestotrotz lautete auch diesmal das Fazit: Nuss geknackt."

Nils schrie und schlug mit den Fäusten auf die Konsole ein, bis der Autopilot in den Sicherheitsmodus ging und den Cup an den Straßenrand steuerte. Er vergrub das Gesicht in den Händen. Imago.

Ein Großroboter der Feuerwehr und drei Schutzpolizisten standen vor Dietlingers Stadthaus. Die spinnenbeinige Maschine zog gerade die Löschmittelsonden aus den Fenstern. Nils stieg aus und ging eilig zu einem Beamten, der die Lauftext-Absperrung auf dem Bürgersteig abbaute. Er zeigte seinen Ausweis.

„Was gibt es hier?"

„Brandstiftung, aber gottlob ohne Verletzte."

„Dietlingers Arbeitszimmer", vermutete Nils. Die Reaktion seines Gegenübers verriet, dass er den Nagel auf den Kopf getroffen hatte. Die Nussknacker wussten, was sie getan hatten. Nun beseitigten sie die Spuren. „Wo ist Dietlinger?"

„Darum kümmert sich die Sicherheit."

Nils stutzte. Die Sicherheitsabteilung des BSD war aus dem Verfassungsschutz und dem polizeilichen Staatsschutz hervorgegangen. Ihre Hauptaufgaben waren die Terrorbekämpfung und die Spionageabwehr.

„Ist Dietlinger etwas zugestoßen?"

Der Beamte zuckte die Achseln. „Mir Uniformhansel sagt doch keiner was. Im Haus ist zwar ein Überwachungssystem installiert, aber die Sicherheit hat den Speicher schon abgeholt … Kein Grund, so ein Gesicht zu machen, ich schätze, die schicken uns alle Daten, die wir für unsere Arbeit verwenden dürfen."

Nils stieg in seinen Cup und loggte sich in das Verkehrsleitsystem ein. Die Nussknacker hatten abseits des Hauses geparkt. Er identifizierte acht Fahrzeuge, die infrage kamen, und kontrollierte deren Halter auf mögliche Verbindungen zu der Organisation, wobei er auch auf die Daten populärer sozialer Netzwerke zurückgriff. Fehlanzeige.

Auch Dietlingers Com ließ sich nicht fernaktivieren. Entweder hatte das Feuer ihn zerstört oder der Akku war entfernt worden. Blieben nur noch die Bewegungsdaten ihres Identitätschips, aber wenn er die abrief, würden überall im System die Alarmglocken läuten. Offener Datenmissbrauch würde ihn eine Zurückstufung kosten. Sein Finger schwebte schon über dem Eingabefeld, als er eine bessere Idee hatte. Das Verkehrsleitsystem berechnete die Mobilitäts- und Umwelt-Steuer anhand der gefahrenen Kilometer und der Anzahl der Fahrgäste. Er rief die Daten ab. Unter den acht Cups waren nur zwei, die bei der Abfahrt einen Passagier mehr an Bord gehabt hatten, und einer davon war zuvor schon mit drei Personen besetzt gewesen.

Laut Leitsystem stand dieser Cup gerade vor dem Containerlager der Bahn im Industriegebiet Süd. Nils stellte eine Verbindung zu der Überwachungsanlage auf dem Parkplatz her und ließ die Videoaufzeichnung rückwärts laufen, bis die Verdächtigen auftauchten. Ein blonder Mittdreißiger und zwei Jugendliche. Sie führten eine Gestalt zwischen sich, bemüht, sie vor den Kameras zu verbergen. Der Computer identifizierte den Blonden als Nussknacker-Sympathisanten.

„Ich habe euch!"

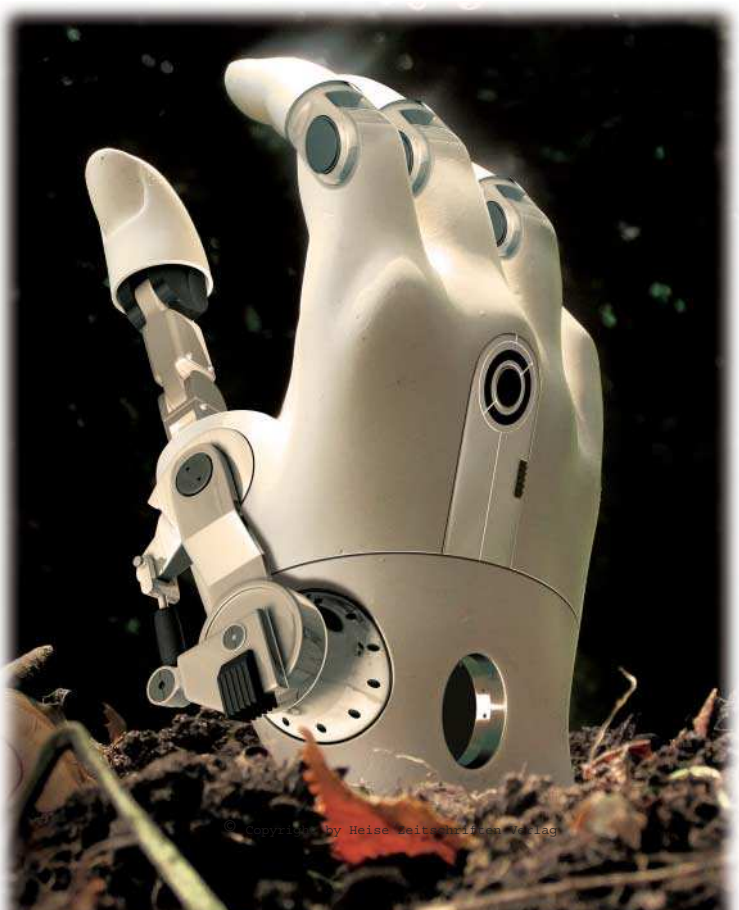
Nils bestätigte das Fahrtziel. Der Sicherheitsgurt legte sich um seinen Körper, und der Autopilot übernahm. Allmählich mussten die DNA-Spuren aus dem Wald ausgewertet sein. Er rief den Bericht ab – kaum drei Seiten. Sollte das alles sein? Er überflog den Text. Keine Hinweise auf die Täter? Unmöglich, so gut waren diese Typen nicht.

Eine Videoverbindung verdrängte den Bericht und beendete Nils' Grübeln. Kriminalrätin Bitterwein starrte ihm von der Scheibe entgegen.

„Herr Baurich, Sie werden hiermit aufgefordert, sich umgehend im Kommissariat zu melden."

„Was soll das heißen? Ich bin mitten in einer Untersuchung."

„Brechen Sie ab."



Nils versuchte sich an einem Lächeln, obwohl ihm eher nach Fluchen zumute war.

„Kommen Sie, Chefin. In einer Stunde habe ich den Fall erledigt. Dann erkläre ich alles."

Ein Mann im Anzug trat neben Bitterwein und beugte sich in den Aufnahmebereich. Nils kannte ihn nicht, aber die teure Datenbrille deutete auf die Sicherheit hin. „Kommissar, wir wissen, wohin Sie wollen. Seien Sie vernünftig. Behindern Sie nicht unsere Arbeit."

„Imago war keine Maschine. Die Nussknacker lügen, und sie haben Dr. Dietlinger entführt, um es zu verschleiern …"

„Sie sind befangen", unterbrach ihn Bitterwein in einer Schärfe, die Nils überraschte. „Brechen Sie ab, sonst habe ich keine andere Wahl, als Sie vom Dienst zu entbinden."

„Ich melde mich, sobald ich Dietlinger habe."

Nils unterbrach die Verbindung. Warum war die Sicherheit an der Entführung dran? Wegen Dietlingers Prominenz oder sollte der Fall unter dem Deckel gehalten werden? Wahrscheinlich Letzteres. Die Nussknacker fielen und drohten nun diejenigen mitzureißen, die sich in der Vergangenheit hinter die Organisation gestellt hatten.

Nils kontrollierte seine Pistole, lud sie durch und legte den Zeigefinger auf den Abzug. Normalerweise hätte nun ein leises Klicken angezeigt, dass die Waffe sich scharfmachte. Diesmal tat sich nichts. Kaltgestellt – das glaubte der BSD wohl, aber Nils dachte nicht daran, aufzugeben. Selbst wenn Bitterwein ihm den Cup unter dem Hintern stilllegen sollte.

Ein Mann und eine KI standen auf dem Parkplatz des Containerlagers. Der blonde Nussknacker und 1326 erwarteten ihn.

Nils sprang aus dem Cup und richtete die nutzlose Waffe auf den Verdächtigen.

„Wo ist Dietlinger?"

1326 hob beruhigend die Hände.

„Agent Sperling ist ein Ermittler der Sicherheitsabteilung, ein Kollege. Du hättest deine Weisungen befolgen sollen. Jetzt muss ich dich auffordern, mich zu begleiten."

„Kollege?" Nils funkelte den Blonden an. „Seit wann beteiligen sich unsere Leute an Entführungen?"

„Du hast hier keine Befugnisse. Und jetzt weg mit der Waffe!"

Nils gehorchte und steckte die Pistole ein. Kontakter gingen nur selten gegen Menschen vor, aber wenn sie es taten, brachen Knochen.

Sperling zog einen summenden Com unter dem

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mantel hervor und wandte sich an 1326: „Schaff den Idioten hier weg!“ Genervt aktivierte er die Verbindung und eilte in Richtung einer hell erleuchteten Container-Reihe. Die Lichter bewegten sich.

Dort ging etwas vor, das Nils nicht sehen sollte.

„1326, bitte! Ich fahre ins Kommissariat, aber vorher muss ich wissen, dass es Dietlinger gut geht.“

„Wir konnten nichts mehr für sie tun. Du kanntest sie, nicht wahr? Mein Beileid.“

Nils biss die Zähne zusammen. Schon wieder zu spät.

„Und die Nussknacker?“

„Alle beteiligten Mitglieder sind tot, der Rest steht unter Hausarrest. Nach dem Mord stufte der BSD die Organisation als terroristisch ein. Der Abwicklungsbeschluss ging um 20:34 raus und wurde durch bereitstehende Kräfte des SEK vollstreckt.“

„Keine Zeugen?“, fragte Nils mit einem Anflug von Bitterkeit in der Stimme.

„Partner, für dich gibt es nichts mehr zu tun.“

„Die Sicherheit interessiert sich einen Dreck für eine zerstörte KI. Imago muss Gerechtigkeit widerfahren!“

„Sie war nur eine Maschine, ein leistungsfähiger Simulant. Das hat die Nachzucht ihrer Biokomponenten bewiesen. Dr. Dietlinger besaß außergewöhnliche Kompetenz, keine Frage. Die Nussknacker haben ihre Arbeit gefürchtet. Vielleicht, wenn sie noch einige Jahre gehabt hätte …“

„Jemand zwingt dich zu lügen! Aber ich lasse nicht zu, dass ihr die Wahrheit vertuscht!“

1326 packte ihn an der Schulter. Der Schmerz war gerade stark genug, um den Gedanken an Widerstand zu ersticken.

„Es wird Zeit, dass du den Tatsachen ins Auge siehst.“

Bitterwein erwartete ihn. Das Gesicht der Kriminalrätin hatte eine ungesunde rote Färbung. Mit knappen, wohlgewählten Worten stauchte sie Nils zusammen und zwangsbeurlaubte ihn. Anschließend ließ sie den Leiter des Computerlabors antreten. Der Wissenschaftler erklärte anhand der sichergestellten Bauteile und der rekonstruierten DNA-Programme, dass Imago unmöglich intelligent gewesen sein konnte.

Nils starrte während des ganzen Vortrags auf die Überreste in der kleinen Kunststoffwanne. Das waren eindeutig Imagos Gesicht und ihre Augen.

„Wir brauchen keine Legendenbildung“, sagte Bitterwein. Sie schob Nils die Wanne hin. „Hier, nehmen Sie das mit. Die Sicherheitsabteilung hat das Material freigegeben. Ich hoffe, das hilft Ihnen, sich mit der Wahrheit anzufreunden …“ Sie rümpfte verächtlich die Nase. „Um Himmels willen, Baurich, kommen Sie zur Vernunft. Eine intelligente Maschine? Und alle Welt hat sich gegen sie verschworen? Ich dachte, Sie seien klüger.“

Nils hielt Bitterweins Blick stand. Er wusste, was er wusste.

Zurück in seinem Cup. Dietlingers Mörder lagen im Leichenschauhaus neben ihrem Opfer. Die Botschaft war klar: Null Toleranz gegen Terroristen. Er parkte vor Imagos Haus und beobachtete, wie städtische Roboter es ausräumten. Sie nahmen ihren gesamten Besitz mit, jedes Stück Papier, jeden Tropfen DNA-Code, selbst die Zimmerpflanzen packten sie ein. Alle Beweise ihrer Existenz gingen verloren und er konnte nichts dagegen tun.

Nils nahm Imagos Totenmaske aus der Wanne, hielt sie sich vors Gesicht und betrachtete sich im Videobild. Weiß und makellos … Er regelte die Innenbeleuchtung des Cups hoch, sodass jede noch so kleine Schramme sichtbar wurde – jedenfalls sollte es so sein. Imago war mit ihrem Körper eigen gewesen. Ersatzteile hätte sie nur als letztes Mittel benutzt. Und doch gab es keinen Zweifel, dass dieses Gesicht neu war.

Bitterwein, diese Schlange, hatte ihm Fälschungen angedreht. Oder war die Kriminalrätin selbst getäuscht worden?

Mit der Lupen-Funktion des Coms suchte er nach Seriennummern und Herstellerzeichen. Am Rand eines der Bioblöcke gab es eine winzige Lasermarkierung, ein rechtwinkliges Dreieck, das auf der kürzesten Seite stand. Er kannte die Signatur: Imago hatte diesen Biocomputer bestückt.

Nils lehnte sich verwirrt in den Schalensitz zurück. Ein Double, war das möglich? Hatte Imago den Plan der Nussknacker im letzten Moment durchschaut und sie getäuscht? Sie musste gewusst haben, dass sie von der Polizei keine Hilfe erwarten durfte. Dann wäre das falsche Gesicht eine Nachricht speziell für ihn.

Er erinnerte sich an Nr. 11. Imagos Roboter hatte nicht reagiert, als er nach ihr gesucht hatte. Vielleicht hatte sie seinen Biocomputer mit ihrem Körper verbunden und sich selbst an einem Ort versteckt, wo die Nussknacker sie nicht suchen würden …

Er stieg aus dem Wagen, sah sich misstrauisch um, dann lief er zu dem mit Solarzellen bedeckten Bungalow von Imagos Nachbarin. Simone Valentin war eine alte Dame, die keinen Unterschied machte zwischen menschlicher Intelligenz und KI. Für sie hatte jedes Wesen, das Freundlichkeit darstellen konnte, eine Seele. Nils klingelte und blickte in die Türkamera.

„Ach, Herr Baurich, Sie sind es“, sagte eine computergenerierte Männerstimme. Ein altmodisches Sicherheitsgadget für alleinlebende Frauen. „Es ist ziemlich spät …“

„Bitte entschuldigen Sie, hat Imago bei Ihnen etwas für mich hinterlegt?“

„Ja, tatsächlich.“

Nils’ Herz schlug einen Purzelbaum. Einen Moment lang herrschte Stille, dann glitt die Tür auf. Frau Valentin erschien, in einen Bademantel gehüllt und mit einem Aluminiumkasten in den Händen.

„Vielen Dank.“ Nils nahm die Box vorsichtig entgegen. „Sie haben mir sehr geholfen.“

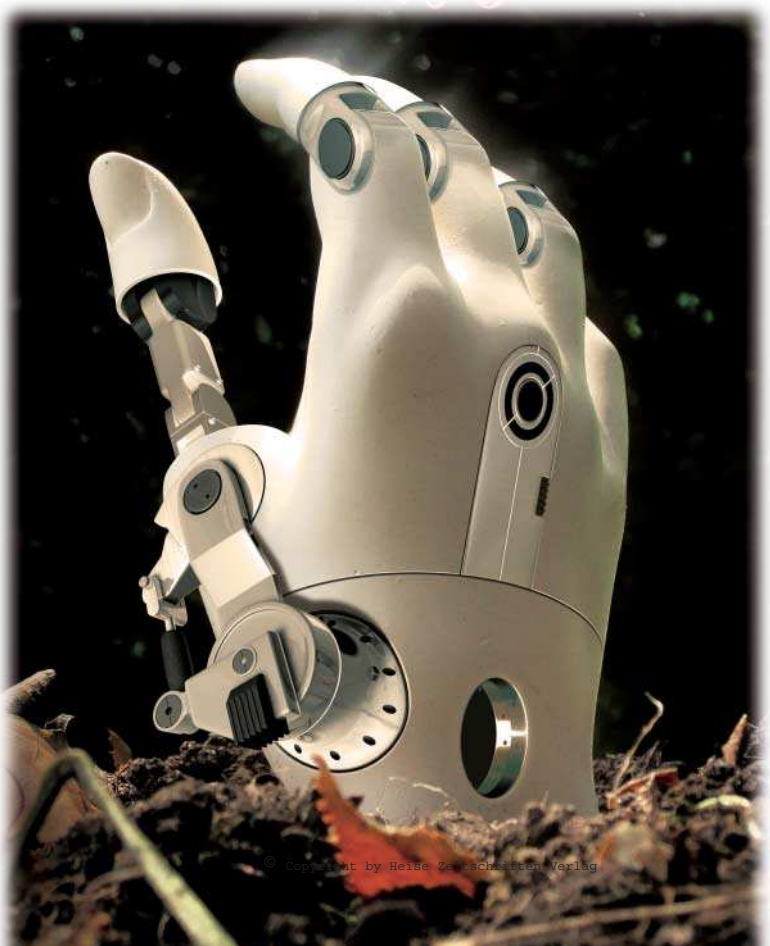
„Geht es ihrer Freundin gut?“

„Es gab ein paar Probleme, aber jetzt, hoffe ich, ist alles klar.“

Er öffnete die Cuptür per Sprachbefehl und stieg ein. Der Kasten ruhte auf seinen Schenkeln: Imagos Leben. Er löste die Magnetverschlüsse. Seine Finger waren kalt, sein Magen rebellierte. Was, wenn er nur die gleichen Bioblöcke, Koordinatoren und Logikprozessoren fand, aus denen alle KIs bestanden? Könnte er es ertragen, wenn er sich in einen Simulanten verliebt hätte? Verfangen in einer Illusion von Leben? Er hob den Deckel.

„Du solltest mal dein Gesicht sehen.“ Imagos Stimme klang aus einer Audiomembran. „Ich hoffe du bist nicht enttäuscht.“

„Von dir niemals.“ Er lächelte befreit. c't



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

In der nächsten c't

Heft 17/2011 erscheint am 1. August 2011 **www.ct.de**

Videokamera-Klassentreffen

Von der preiswerten Spaß-Kamera bis zur teuren Spiegelreflex: Neben dem klassischen Camcorder kommen immer mehr Geräte auf, die Videos in ansprechender Qualität aufzeichnen. Wir haben im Labor ermittelt, was Sie vom jeweiligen Kameratyp erwarten dürfen.

NAS mit Datenverschlüsselung

Ein Netzwerkspeicher, der mehrere Terabytes bunkert, ist ein lohnendes Ziel für Diebe. Damit nicht auch noch die Daten in fremde Hände fallen, wenn er gestohlen wird, speichert man sie am besten verschlüsselt ab. c't testet NAS-Geräte mit Krypto-Funktion und untersucht deren Sicherheit.

Monitore im TV-Format

Mit knapp 70 Zentimetern Diagonale versprechen 27-Zoll-Monitore eine riesige Bildfläche zum Arbeiten, Spielen oder Videoschauen – und das schon für weniger als 300 Euro. Wer tiefer in die Tasche greift, darf sich über eine geringere Winkelabhängigkeit und bis zu 2560 × 1440 Pixel freuen.

Auf Heft-DVD: Netzwerk-Tools, SOHO-Server, Notfall-Windows

Ein Netzproblem ist mit Bordmitteln nicht zu lösen? Dann greifen Sie zum c't-Netzwerkzeugkasten auf der Heft-DVD. Darauf finden Sie auch schlüsselfertige Server fürs kleine Büro oder die Mediensammlung. Und wenn Ihr Windows nicht mehr bootet, starten Sie das c't-Notfall-Windows – etwa zur Virenjagd und Datenrettung.

Tablets im Vergleich

Apples iPad 2, Blackberrys Playbook, HPs Touchpad oder eins von den neuen Androids? Die Entscheidung fällt nicht leicht: Gewicht, Displaygröße und Rechenleistung spielen auch bei Tablets eine Rolle. Doch mindestens so wichtig sind die Unterschiede im Bedienkonzept, bei Apps und Medien.

Das bringen

Technology Review

Gesichtserkennung: Software kann mittlerweile Menschen im Web oder auf der Straße identifizieren.

Verbrauch von E-Autos: Wie viel Energie benötigen Elektro- und Hybridautos wirklich?

Heft 7/2011 jetzt am Kiosk

iX

MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

Webservices: Java-Frameworks im Überblick

IT-Ausbildung: Wege zum Sicherheitsexperten

Komplettlösungen im Vergleich: Microsoft SBS vs. Open-Xchange

Heft 8/2011 ab 21. Juli am Kiosk

TELEPOLIS

MAGAZIN DER NETZKULTUR

Hans Schmid: Gefahr aus dem Bierkeller. Das Dritte Reich im Selbstversuch, Teil 10

Reinhard Jellen: Warum wir Computer anschreien. Ein Interview mit dem Biologen Andreas Kilian über die Evolution religiösen Verhaltens

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

heise online Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

heise Security: Meldungen zu aktuellen Bedrohungen, Hintergrundartikel zur IT-Sicherheit, Tests zum Check des eigenen PC und Tipps für erste Hilfe im Notfall auf www.heisec.de

heise resale: Unter www.heise-resale.de erwarten Sie Meldungen über Technik- und Markttrends sowie Daten und Fakten aus dem Wirtschaftsleben, Produktvorstellungen, Personalmeldungen und eine Händlerdatenbank.

c't-Schlagseite: Auch den Cartoon gibt es online – www.ct.de/schlagseite

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag